II.

Pflanzliche Nahrungs- und Genussmittel.

Cerealien.

I. Weizen.

1. Nacktweizen.

Triticum vulgare, Tr. turgidum, Tr. durum. — Wheat. — Blé.

Weizen aus nördlichen und östlichen Gegenden Deutschlands, sowie Mitteldeutschlands.

a. Winterweizen.

Aeltere Analysen:

1. A. Stöckhardt, E. Wolff's Grundlagen des Ackerbaues, Leipzig 1856, S. 841.
2. Alex. Müller und Mittenzwei, Amts- und Anzeigeblatt für Sachsen 1855, 38; auch Wilda's landwirthschaftliches Centralblatt 1855, 2, 201; Journ. f. Landwirthschaft 3, 190; Weende'r Jahresbericht 1855/56, 2, 15.
3. von Bibra, Die Getreidearten und das Brot, Nürnberg 1860. Analysen von 28 in Eldena und Poppelsdorf gebauten Weizensorten. Stickstoffgehalt, sowie specifisches Gewicht und Korngewicht schwankten in folgenden Grenzen:

Stickstoff %	Specifisches Gewicht	Gewicht von 20 Körnern g
1,57—2,92	1,34—1,54	0,70—1,49

4. Th. Siegert, Landwirthschaftliche Versuchsstationen 1861, 3, 128.
5. R. Heinrich, Annalen der Landwirthschaft in Preussen 1867, 50, 314.
6. R. Handtke, Chem. Ackersm. 1870, 16, 163.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
1	Vom Folgengut bei Tharand	1868	11,82	10,91	1,44	72,97	1,33	1,51	12,37	82,78	1,98	*N. Nowacki* [1]
2	Halle a. d. S., II. Waare	1869	13,26	8,94	1,85	71,60	2,81	1,54	10,31	82,54	1,65	*G. Wolffenstein* [2]
3	desgl., Weissweizen	"	12,95	8,97	1,78	—	—	1,31	10,31	—	1,65	
4	desgl., III. Waare	"	13,20	10,44	2,02	71,76	1,23	1,55	12,00	82,46	1,92	
5	desgl., I. Waare	"	13,35	9,08	2,01	72,39	1,68	1,49	10,50	83,52	1,68	

[1] Chem. Ackersm. 1870, **16**, 160.

[2] Zeitschr. f. d. gesammten Naturwissenschaften von Giebel und Heintz, **32**, 151. Die untersuchten Weizen enthielten:

	No. 2	3	4	5
Stärkemehl	65,65	68,36	69,60	— %
Zucker	—	—	1,16	— "
Spec. Gewicht	1,4228	1,4009	1,4177	1,4140
Gewicht v. je 100 Korn	3,73	3,11	3,54	3,80 "

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
6	Von Priesa bei Meissen in Sachsen	Hart, weich und übergehend	1872	16,77	11,82	—	—	—	—	14,37	—	2,30	Ritthausen, Kreusler, Dittmar u. Pott[1]
7	Aus Frankenstein in Schlesien		„	14,40	10,73	—	—	—	—	12,56	—	2,01	
8	Kujavischer Weizen aus Posen		„	16,01	12,07	—	—	—	—	14,37	—	2.30	
9	Von Brodersdorf bei Kiel		„	16,51	11,16	—	—	—	—	13,37	—	2,14	
10	Von Liebstadt i. Sachs.		„	14,11	8,75	—	—	—	—	10,19	—	1,63	
11	Blumenweizen von Schieritz in Sachsen		„	15,26	9,85	—	—	—	—	11,62	—	1,86	
12	Kaiserweizen von Proskau in Schlesien		„	14,68	10,29	—	—	—	—	12,06	—	1,93	
13	desgl.		„	15,06	11,73	—	—	—	—	13,81	—	2,21	
14	Kujavischer Kolbenweizen		1879	10,76	11,87	—	—	2,52	1,48	13,31	—	2,13	E. Wolff[2]
15	desgl.		„	10,98	11,45	—	—	2,21	1,46	12,86	—	2,06	
16	desgl.		„	11,13	11,82	—	—	2,33	0,48	13,30	—	2,13	
17	desgl.		„	10,59	11,92	—	—	2,68	1,49	13,33	—	2,13	
18	Hallet's Pedigree red, 1881-er Ernte		1880	16,44	10,80	1,66	67,22	2,38	1,50	12.93	80,53	2,07	Fittbogen, Wilfarth u. Schiller[3]
19	Shiriff's square headed, 1881-er Ernte		„	16,16	10,40	1,62	67,58	2,39	1,85	12,41	80,60	1,99	
20	Neuseeländer Weissweizen, 1881-er Ernte		„	16,04	11,20	1,70	67,10	2,16	1,80	13,34	79,93	2,13	
21	Hallet's Pedigree red, 1882-er Ernte		„	15,00	12,46	1,52	67,37	1,95	1,70	14,65	79,27	2,34	
22	Shiriff's square headed, 1882-er Ernte		1882	15,00	10,04	1,68	69,74	1,89	1,65	11,81	82,05	1,89	
23	Neuseeländer Weissweizen, 1882-er Ernte		„	15,00	12,71	1,82	66,99	1,93	1,55	14,95	78,82	2,39	
24	Kessingland-Weizen, Thonschieferboden		„	15,00	9,90	1,90	69,20	2,10	1,90	11,64	82,43	1,86	
25	Märkischer Weizen		1880	15,00	9,40	2,70	69,00	2,00	1,90	11,05	81,19	1,77	M. Märcker[4]
26	desgl.		„	15,00	14,20	1,10	64,60	2,00	3,10	16,70	76,01	2,67	
27	Blumenweizen		„	15,00	8,20	1,60	70,90	2,40	1,90	9,64	83,43	1,54	
28	Golden drop		„	15,00	8,70	1,60	70,20	2,50	2,00	10,23	82,60	1,64	
29	Kessingland-Weizen		„	15,00	10,50	1,60	68,50	2,10	2,30	12,34	80,61	1,97	

[1]) H. Ritthausen, Die Eiweisskörper der Getreidearten etc. Bonn 1872, 10 u. 76.
Die Stickstoff-Bestimmung wurde mit völlig trocknem Material durch Verbrennen mit Natronkalk ausgeführt, der Stickstoff mittelst Platinchlorid und Wägung des aus dem Platinsalmiak erhaltenen Platins bestimmt.
Wir berechneten aus dem ermittelten Stickstoff-Gehalt die Stickstoff-Substanz durch Multiplikation mit 6,25. (Ritthausen benutzt hierzu den Faktor 6,0, da er für die Proteinstoffe des Weizens den Minimalgehalt an Stickstoff zu 16,66 % annimmt.)
[2]) Allgem. Hopfenztg. 1879, 71.
[3]) Privat-Mittheilung. Der Klebergehalt betrug bei No. 18 = 7,5 %, bei No. 19 = 9,2 %, bei No. 20 = 9,8 %. Mit der Klebermenge in gleichem Verhältniss stand das Backwerk; No. 20 lieferte den weissesten Kleber mit dem höchsten Stickstoff-Gehalt, und das weisseste Brot.
[4]) Privat-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
30	Shiriff's square headed . .	1880	15,00	10,00	1,60	68,90	2,30	2,20	11,76	81,07	1,88	
31	Märkischer Weizen . . .	„	15,00	10,20	1,60	68,60	2,30	2,30	12,00	80,72	1,92	
32	Shiriff's square headed . .	„	15,00	11,10	1,40	67,90	2,20	2,40	13,05	79,89	2,09	
33	Brauner Elbweizen . . .	„	15,00	9,80	1,20	96,10	2,30	2,60	10,92	81,91	1,75	
34	Landweizen	„	15,00	10,00	1,30	68,30	2,20	3,20	11,76	80,36	1,88	
35	Gelber Landweizen . . .	„	15,00	10,00	1,40	69,40	2,20	2,00	11,76	81,65	1,88	
36	Probsteier Weizen . . .	„	15,00	10,60	1,40	68,40	2,50	2,10	12,47	80,47	2,00	
37	desgl.	„	15,00	8,30	1,40	71,30	2,20	1,80	9,76	83,88	1,55	
38	Kessingland-Weizen . . .	„	15,00	9,80	1,40	68,70	3,10	2,00	11,52	80,83	1,84	
39	Rivett's bearded-Rauhweizen	„	15,00	8,70	1,40	70,90	2,00	2,00	10,23	83,42	1,64	
40	Braunweizen	„	15,00	9,20	1,60	69,00	3,20	2,00	10,92	81,09	1,75	
41	desgl.	1882	15,00	8,60	1,40	69,90	2,90	2,20	10,11	82,24	1,62	*M. Märcker* [1]
42	Shiriff's square headed . .	„	15,00	12,10	1,40	67,10	2,50	1,90	14,23	78,95	2,28	
43	desgl.	„	15,00	8,90	1,60	70,50	2,20	1,80	10,47	82,94	1,68	
44	Spalding-Weizen	„	15,00	9,00	1,40	70,70	2,20	1,70	10,58	83,18	1,69	
45	Shiriff's square headed . .	„	15,00	9,30	1,40	70,10	2,30	1,90	10,94	82,48	1,75	
46	desgl.	„	15,00	8,90	1,50	70,60	2,20	1,80	10,47	83,06	1,68	
47	desgl.	„	15,00	8,70	1,40	69,70	2,60	2,60	10,23	82,00	1,64	
48	Mold's improved golden . .	„	15,00	9,00	1,50	70,40	2,20	1,90	10,58	82,84	1,69	
49	Hallet	„	15,00	7,80	1,40	72,00	2,00	1,80	9,17	84,71	1,47	
50	Griechischer Weizen . . .	„	15,00	9,90	1,40	68,90	2,30	2,50	11,64	81,07	1,86	
51	Rivett's bearded	„	15,00	7,60	1,30	69,30	2,00	1,70	8,94	85,18	1,43	
52	Juliweizen	„	15,00	8,90	1,70	70,70	2,30	1,40	10,47	83,10	1,68	
53	Spalding's prolific . . .	„	15,00	9,90	1,50	68,80	2,40	2,20	11,64	81,19	1,86	
54	Aus Holstein, länglich, gelbgrün	1869	14,09	10,38	1,99	69,65 *)	2,27	1,62	12,06	81,09	1,93	*Wolffenstein* [2]
	Mittel	—	**13,37** **)	**10,93**	**1,65**	**70,01**	**2,12** ***)	**1,92**	**12,62**	**80,81**	**2,02**	
	Schwankungen	—	9,70— 16,77	7,74— 20,31	1,22- 2,68	60,61- 73,79	1,13- 3,26	1,27- 3,26	8,94— 23,45	69,99— 85,18	1,43- 3,75	

b. Sommerweizen.

1	Aus Schafstädt b. Halle a. d. S.	1869	13,23	12,15	2,04	—	1,97	—	14,00	—	2,24	*Wolffenstein* [2]
2	Glatter Sommerweizen, kalkhaltiger Lehm	1880	15,00	10,90	1,60	66,80	2,50	3,20	12,82	78,60	2,05	*M. Märcker* [1]
3	Weizen von humosem, tiefgründigem, kalkreichem Lehmboden	1882	15,00	8,90	1,60	70,00	2,20	2,30	10,47	82,86	1,68	
4	desgl.	„	15,00	9,90	1,80	69,10	2,30	1,90	11,64	81,31	1,86	

[1]) Privat-Mittheilung.
[2]) Zeitschr. d. gesammten Naturwissensch. von Geibel u. Heintz, **32**, 151.
*) Mit 66,04 % Stärkemehl und 1,74 % Zucker.
**) Nach dem Mittel von 428 Analysen von Weizen aller Länder nach der III. Aufl. dieses Buches angenommen. Das Mittel für Wasser aus der Gesammtzahl der jetzt vorliegenden Analysen weicht nur unbedeutend von 13,37 % ab; das wirklich gefundene Mittel für Wasser ist 14,01.
***) Bei den Mittel- und Schwankungszahlen sind hier und bei den folgenden Tabellen auch die am Kopf der Tabellen aufgeführten „älteren Analysen" mitberücksichtigt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
5	Riesenweizen von humosem, tiefgründigem, kalkreichem Lehmboden	1882	15,00	15,20	1,60	63,40	2,00	2,80	17,58	74,90	2,81	M. Marcker [1]
6	desgl.	"	15,00	10,00	1,90	68,70	2,50	1,90	11,76	80,84	1,88	
7	desgl., brauner Weizen . .	"	15,00	11,10	1,50	66,80	2,00	2,60	13,05	79,78	2,09	
8	desgl.	"	15,00	10,50	1,40	69,00	2,30	1,80	12,34	81,19	1,97	
	Mittel	—	**13,37** [*]	**11,23**	**2,03**	**68,61**	**2,26**	**2,52**	**12,96**	**79,18**	**2,07**	

Weizen aus dem südlichen und westlichen Deutschland.

a. Winterweizen.

Aeltere Analysen.

1. J. Boussingault, Die Landwirthschaft etc. 1, 292; 2, 170; 3, 200.
   J. Boussingault und Le Bel untersuchten (1836) auch eine Anzahl von Weizenproben auf ihren Gehalt an Mehl und Kleie, und bestimmten den Gehalt der Mehle an Stickstoff.
2. E. N. Horsford, Annalen der Chemie und Pharmacie 1846, 58, 166—212.
3. Fehling und Faist, Liebig u. Kopp, Jahresbericht 1853; Weende'r Jahresbericht 1853, 2, 7.

1	Bayern, Schleissheim, Arnauten-Weizen, weich . .	1856	14,33	10,31	—	—	—	—	12,06	—	1,93	W. Mayer [1]
2	desgl., Mönchshofen, hart .	"	11,04	12,44	—	—	—	1,68	14,00	—	2,24	
3	desgl., nicht völlig reif . .	"	10,97	12,31	—	—	—	—	13,81	—	2,21	
4	desgl., Brennberg, mittelweich	"	13,39	10,87	—	—	—	2,04	12,56	—	2,01	
5	desgl., Litzendorf, "	"	13,68	11,75	—	—	—	—	13,62	—	2,18	
6	desgl., Geisfeld, "	"	13,83	12,50	—	—	—	—	14,50	—	2,32	

[1]) Privat-Mittheilung.

[2]) Ergebnisse agrikulturchem. Versuche. 1857, I, 1. Bodenbeschaffenheit der betreffenden Felder: Schleissheim in Oberbayern, Isargerölle im Untergrund, sonst Kalkboden mit sehr seichter Krume. Mönchshofen in Niederbayern, Lehm, Donaualluvium (Gegend von Straubing, berühmt wegen des vortrefflichen Getreides). Der Kraftzustand ist vortrefflich. Brennberg in der Oberpfalz, kalkhaltiger Lehm, Verwitterungsprodukt von Granit und Gneiss. Die Getreidearten wurden auf stark gedüngtem Lande in fünfjährigem Turnus mit nachstehender Fruchtfolge gebaut: 1. Weizen, Winterroggen, 2. Sommerroggen, Hafer, 3. Schmalsaat, 4. Gerste mit gesäetem Klee, 5. Klee. Geisfeld, Oberfranken, schwarzer Jura. Litzendorf, Oberfranken, brauner Jura. Triendorf, Mittelfranken, sandiger Lehm und Lehm. Gelchsheim in Unterfranken, fetter Thon, Untergrund: Muschelkalk. Gedüngt mit 1½ Ctr. Guano p. bayr. Tagwerk. Martinshöhe, Rheinpfalz, bunter Vogesensandstein mit etwas Muschelkalk. Der Muschelkalk lagert über dem Vogesensandstein, hat sich aber nur auf den höchsten Punkten der Gegend erhalten. Fruchtfolge: 1. Brache, 2. Kohl (Winterraps), 3. Wintergetreide, 4. Kartoffeln, 5. Hafer oder Gerste, 6. Klee, 7. Hafer oder Wintergetreide. Die Brache wird mit 400 Ctr. Stallmist auf das Tagwerk gedüngt und ausserdem wird Knochenmehl, Asche, Gyps, gebrannter Kalk, Guano beigefügt, je nach Beschaffenheit der Felder.

Ueber die Beschaffenheit der Körner ist noch zu ergänzen:

No. 1 weich, gemischt mit sehr wenig mittelweichem und hartem Weizen;
No. 2 u. 3 (vor der vollen Reife geschnitten) hart mit wenig weichem und mittelweichem Weizen;
No. 4 mittelweich, mit ziemlich viel hartem und wenig weichem Weizen;
No. 8 fast rein, weisser Winterweizen, fast nur weiche Körner;
No. 9 hart mit mittelweichem und wenig weichem Weizen.

Verfasser unterscheidet:

harte Weizen mit länglichem, schmalem, glattem, glänzendem Korn, auf dem Querschnitt hornartig, halb durchscheinend, fest;
weiche Weizen mit rundlichem, dickem, viel hellerem, rauherem, mattem Korn, auf dem Querschnitt weich, ganz weiss, undurchsichtig, mehlreich.

Zur Wasserbestimmung wurden die Samen bei 100° getrocknet. Die Einäscherung geschah in der Muffel unter Anwendung von Barytlauge (nach Strecker); die Stickstoff-Bestimmungen wurden nach dem Verfahren von Varentrapp und Will ausgeführt. Der Weizen enthielt Phosphorsäure:

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Im lufttrocknen Zustande	0,903	0,914	0,809	0,808	0,915	0,968	1,019	0,999	1,003	0,866	%
In der Trocken-Substanz	1,053	1,027	1,009	0,035	1,060	1,125	1,163	1,149	1,156	0,997	"

*) Vergl. Anmerkung **) und ***) auf Seite 415.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
7	Bayern, Triesdorf, mittelweich	1856	12,43	12,62	—	—	—	—	14,44	—	2,31	W. Mayer [1]
8	desgl., weisser, weich	„	13,10	12,25	—	—	—	—	14,12	—	2,26	
9	desgl., Gelchsheim, hart	„	13,16	12,50	—	—	—	1,77	14,44	—	2,31	
10	desgl., Martinshöhe, mittelweich	„	13,11	11,94	—	—	—	—	13,62	—	2,18	
11	desgl., Bogenhausen, ungedüngt	1858	14,26	12,37	—	—	—	1,85	14,44	—	2,31	derselbe [2]
12	desgl., mit Superphosphat gedüngt	„	14,12	12,87	—	—	—	1,82	15,00	—	2,40	
13	desgl., Weihenstephan, rother Kolbenweizen	„	11,22	15,20	1,95	—	—	—	17,12	—	2,74	v. Bibra [3]
14	desgl., St. Helena-Weizen	„	14,00	13,22	1,76	—	—	1,75	15,37	—	2,46	
15	desgl., Sicilianischer Weizen	„	13,10	12,22	—	—	—	1,69	14,06	—	2,25	
16	desgl., Whittington-Weizen	„	12,11	12,25	1,76	—	—	1,56	13,94	—	2,23	
17	desgl., Richmond's Riesenw.	„	8,00	9,77	1,88	—	—	1,74	10,62	—	1,70	
18	desgl., weisser Toucelle-W.	„	14,70	8,74	1,39	—	—	—	10,25	—	1,64	
19	desgl., Lichtenhof, Wunderw.	„	8,00	16,39	—	—	—	—	17,81	—	2,85	
20	desgl., aus Tunis	„	14,08	13,21	—	—	—	1,72	15,37	—	2,46	
21	desgl., Mumienweizen	„	12,08	13,09	1,78	—	—	1,76	15,00	—	2,40	
22	desgl., Trautskirchen	„	13,30	13,87	1,78	—	—	—	15,31	—	2,45	
23	desgl., Unterfranken	„	8,90	12,94	—	—	—	—	14,19	—	2,27	
24	desgl., Würzburg	„	—	—	—	—	—	—	10,62	—	1,70	
25	desgl., Spiessheim	„	—	—	—	—	—	—	10,19	—	1,63	
26	Württemberg, Hohenheim, Talavera-Weizen	1857	—	—	—	—	—	—	10,25	—	1,64	E. Wolff [4]
27	desgl., Igelweizen	„	—	—	—	—	—	—	10,94	—	1,75	
28	desgl., Talavera-Weizen	1859	—	—	—	—	—	—	12,50	—	2,00	
29	desgl., Frankensteiner Weizen	„	—	—	—	—	—	—	12,56	—	2,01	
30	desgl., Whittington-Weizen	„	—	—	—	—	—	—	13,69	—	2,19	

[1] Vergl. Anmerkung [2] S. 416.

[2] W. Mayer, Ergebnisse agrikulturchem. Versuche. **2**, 154. Angebaut in Bogenhausen auf Lehmboden; dieser war seit 6 Jahren nicht gedüngt und hatte vorher Winterroggen, dann Klee und hierauf 3mal Hafer getragen, war aber immer noch in ziemlichem Kraftzustand.

[3] v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg, 1860. Die Weizen No. 13 bis 18 stammten aus Weihenstephan, von sandigem Thonboden. Zu denselben ist noch über Vorfrucht und Düngung zu bemerken:

	Vorfrucht	Düngung
No. 13.	Sommerroggen	Stallmist
No. 14.	Oelrettig	„
No. 15.	Nepaul-Gerste	„
No. 16.	Weberdistel	„

	Düngung	Vorfrucht
No. 17.	Mohn	Stallmist
No. 18.	Bastardklee	„
No. 19.	Gedüngte Wicken	„
No. 20.	Plattererbsen	„

Die Weizen No. 19—21 stammten aus Lichtenhof bei Nürnberg von sterilem, aber stark mit Stalldünger gedüngtem Sandboden. Der Weizen aus Tunis war die dritte Generation von Originalsamen, der Mumiensamen war die vierte Generation von angeblich echtem, altem Mumienweizen. No. 22 stammte aus Trautskirchen. Von den Weizen wurde das specifische Gewicht und ausserdem das Gewicht von je 20 Körnern bestimmt.

Winterweizen	No. 13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Spec. Gew.	1,39	1,31	1,36	1,37	1,32	1,34	1,43	1,42	1,32	1,35	1,42	1,33
Gew. von 20 Körnern	0,992	1,400	0,920	0,920	0,910	0,950	0,770	1,147	0,993	0,725	0,675	—

Sommerweizen	No. 2	3	4	5	6	7	8
Spec. Gew.	1,43	1,43	—	1,38	1,35	1,50	1,30
Gew. von 20 Körnern	0,640	0,575	—	0,700	0,688	0,700	0,630

[4] Hohenheimer Mitthl. **5**, 161. Bei dem Talavera-Weizen 1857-er Ernte waren 48,3 % der Aehren brandig; die Ernte war am 29. Juli; die Reife des Frankensteiner und des Talavera-Weizen war 1859 am 27. Juli, die des Whittington-Weizen am 1. August. Beim Talavera-Weizen war die Hälfte der Aehren mit Stanbbrand gefüllt, bei dem Whittington-Weizen weit über die Hälfte.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
31	Rheinprovinz, Poppelsdorf, St. Helena-Weizen	1858	12,07	15,28	—	—	2,81	2,12	17,37	77,02	2,78	Hartstein u. Topp [1]
32	desgl.	„	13,40	14,00	1,13	65,46	4,07	1,94	16,17	75,58	2,59	
33	desgl.	„	15,48	10,96	1,19	68,71	1,67	1,99	12,97	81,29	2,08	
34	desgl., Rheinischer Klingweizen, glasig	1872	15,55	—	—	—	—	—	16,31	—	2,61	Ritthausen u. Kreusler [2]
35	desgl., Bismarck-W., 1871-er	„	14,37	—	—	—	—	—	15,69	—	2,51	
36	desgl., von der Ahr	„	15,46	—	—	—	—	—	13,81	—	2,21	
37	desgl., Poppelsdorf, Kessingland-Weizen	„	17,14	—	—	—	—	—	12,62	—	2,02	
38	desgl., Hallet's genealogischer	„	15,53	—	—	—	—	—	12,00	—	1,92	
39	desgl., St. Helena-Weizen	„	15,10	—	—	—	—	—	15,81	—	2,53	
40	desgl., Kaiserweizen	1882	14,60	10,47	2,17	—	—	1,80	12,26	—	1,96	A. Stutzer [3]
41	Hessen, Rheinhessen, Alzey	1876	5,33	14,75	1,96	72,86	3,20	1,90	15,58	77,77	2,49	P. Wagner [4]
42	desgl., aus der Wetterau	„	5,82	9,94	2,20	77,32	2,80	1,92	10,56	82,09	1,69	
	Mittel	—	**13,37** *)	**12,29**	**1,71**	**67,96**	**2,82** **)	**1,85**	**14,19**	**78,46**	**2,27**	
	Schwankungen	—	5,33— 17,14	8,83— 15,43	1,01- 2,25	65,47- 70,11	1,71- 4,07	1,04— 2,71	10,19— 21,94	(75,58) (82,09)	1,63— 3,51	
	b. Sommerweizen											
1	Bayern, Schleissheim, hart	1856	13,47	12,44	—	—	—	1,90	14,31	—	2,29	W. Mayer [5]
2	desgl., Weihenstephan	1858	12,02	13,14	1,94	—	—	—	14,94	—	2,39	v. Bibra [6]
3	desgl.	„	15,33	12,28	—	—	—	—	14,50	—	2,32	
4	desgl., Spiessheim	„	13,42	11,20	—	—	—	—	12,94	—	2,07	
5	desgl., Lohr	„	—	—	—	—	—	—	12,75	—	2,04	
6	desgl.	„	—	—	—	—	—	—	10,87	—	1,74	
7	desgl., Schwebheim	„	12,20	8,89	1,23	—	—	—	10,12	—	1,62	
8	desgl., Trautskirchen	„	16,00	8,14	—	—	—	—	9,69	—	1,55	
9	Rheinprovinz, Poppelsdorf, Saatweizen	1872	13,82	14,00	—	—	—	—	16,25	—	2,60	Ritthausen, Kreusler, Pott u. Dittmar [7]
10	A. dgl., dav. gebaut, ungedüngt	„	13,64	14,03	—	—	—	2,42	16,25	—	2,60	
11	B. dgl., Phosphorsäure-Düng.	„	13,50	15,27	—	—	—	2,08	17,65	—	2,82	
12	C. dgl., Stickstoff-Düngung	„	13,70	18,55	—	—	—	2,10	21,50	—	3,44	
13	D. dgl., Stickstoff- u. Phosphorsäure-Düngung	„	13,60	19,54	—	—	—	2,44	22,62	—	3,62	

[1]) Preuss. Ann. d. Landw. 1861, 37. Die Zahlen bilden das Mittel von je 6 Analysen verschieden gedüngten bezw. ungedüngten Weizens.

[2]) H. Ritthausen, Die Eiweisskörper der Getreidearten etc. Bonn 1872, 10 u. 76. Vergl. Anmerkung zu Winterweizen aus dem nördl. u. östl. Deutschland. No. 6—13.

[3]) Landw. Jahrbücher 1882, II, 338. Mittel von 5 verschieden gedüngten Weizen.

[4]) Zeitschr. d. landw. Ver. d. Grossh. Hessen 1876, 159. Der Wetterauer Weizen liefert ein Mehl von wesentlich grösserer Backfähigkeit als der Alzeyer Weizen.

[5]) Vergl. Anmerkung [5]) S. 417.

[6]) Vergl. Anmerkung [2]) S. 417.

[7]) Vergl. Anmerkung [7]) S. 419.

*) Vergl. die Anmerkungen**) und ***) auf Seite 415; das wirkliche Mittel aus vorstehenden Zahlen beträgt 13,18 %.

**) Mittel aus No. 31, 32, 33, 41 u. 42.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
14	Rheinprovinz, rheinischer	1872	16,16	16,35	—	—	—	—	19,50	—	3,12	*Ritthausen, Kreusler, Pott u. Dittmar* [1]
15	desgl., galizischer, 1870	„	13,21	17,36	—	—	—	—	20,00	—	3,20	
16	desgl., 1871	„	—	—	—	—	—	—	18,00	—	2,88	
17	desgl., gelbähriger Dinkel, 1870	„	13,27	16,04	—	—	—	—	18,50	—	2,96	
18	desgl., 1871	„	—	—	—	—	—	—	15,69	—	2,51	
19	desgl., Igel-Weizen, 1870	„	13,80	19,56	—	—	—	—	22,69	—	3,63	
20	desgl., 1871	„	—	—	—	—	—	—	18,44	—	2,95	
21	desgl., blauer Bartweiz., 1870	„	14,19	17,43	—	—	—	—	20,31	—	3,25	
22	desgl., 1871	„	—	—	—	—	—	—	19,69	—	3,15	
23	desgl., weisser Bartweiz., 1870	„	13,33	17,17	—	—	—	—	19,81	—	3,17	
24	desgl., 1871	„	—	—	—	—	—	—	17,25	—	2,76	
25	desgl., Igel-Weizen, 1870	„	13,76	15,90	—	—	—	—	18,44	—	2,95	
26	desgl., 1871	„	—	—	—	—	—	—	18,00	—	2,88	
27	desgl., ungedüngt	1874	—	—	—	—	—	—	19,00	—	3,04	*Kreusler u. Kern* [2]
28	desgl., Stickstoff-Düngung	„	—	—	—	—	—	—	20,19	—	3,23	
29	desgl., Phosphorsäure-Düng.	„	—	—	—	—	—	—	17,19	—	2,75	
30	desgl., Stickstoff- u. Phosphorsäure-Düngung	„	—	—	—	—	—	—	21,31	—	3,41	
	Mittel	—	**13,37** *)	**14,95**	**1,56**	**67,93**		**2,19**	**17,26**	—	**2,76**	

Weizen aus Oesterreich-Ungarn.

Winterweizen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ungarn, Banat	—	14,50	13,40	1,10	—	—	—	15,67	—	2,51	*Peligot* [2]
2	Mähren, grosse Körner } kleiner Bartweizen	1859	12,41	10,87	2,05	68,80	3,87	2,00	12,41	78,55	1,99	*C. W. Tod u. Wels* [4]
3	desgl., kleine Körner } kleiner Bartweizen	„	11,05	16,44	2,85	63,81	3,68	2,17	18,48	71,74	2,96	
4	Ungarn, Altenburg, trockene Witterung, 1866	1866	12,28	16,36	2,08	64,73	2,75	1,80	18,62	73,83	2,98	*L. Lenz* [5]
5	desgl., nasse Witterung, 1870	1870	14,18	12,81	2,24	65,94	3,26	1,57	14,94	76,82	2,39	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) vorige Seite und Landw. Versuchsstationen 1873, **16**, 384. Der angewendete Saatweizen von No. 9—13 war eine in Poppelsdorf schon seit längerer Zeit angebaute Sorte, völlig glasig, hart und von dunkler Farbe; die Samen der daraus hervorgegangenen Weizen waren bei A. u. B. halbmehlige und übergehende, bei C. u. D. klein, glasig hart und dunkel wie die Saat.

[2]) Journ. f. Landw. 1876, **24**, 1; tiefgründiger, reicher Lehmboden.

[3]) Nach v. Bibra, Die Getreidearten etc. 1860, 138 u. 226. Mit 11,8 % unlösl. Kleber, 1,60 % lösl. Albumin, 5,4 % Gummi + Zucker und 65,6 % Stärke.

[4]) Mitth. d. K. K. Mähr.-Schles. Gesellsch. zur Beförderung des Ackerbaues 1859. Boden: ein ausser aller Dungkraft stehender, sandiger Lehmboden; die Zahlen bilden das Mittel von 7 verschieden gedüngten Winterweizen.

[5]) Landw. Versuchsstationen 1870, **12**, 344. An näheren Bestandtheilen wurden noch bestimmt (in % der lufttrocknen Substanz):

	Zucker und Gummi	Stärke
No. 4	8,06 %	56,66 %
„ 5	12,51 „	53,43 „

*) Nach dem Mittel von 428 Analysen von Weizen verschiedener Länder angenommen. Vergl. die Anmerkungen **) und ***) auf Seite 415; der wirkliche mittlere Wassergehalt nach vorstehenden Zahlen beträgt 13,80 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
6	Ungarn, Theiss und Banat	1870	10,51	13,99	—	—	—	1,51	15,64	—	2,50	O. Dempwolf [1]
7	desgl.	„	10,74	15,66	—	—	—	1,50	17,54	—	2,81	
8	Rostiger Weizen	1872	10,83	13,22	1,79	70,43	2,01	1,72	14,82	78,99	2,37	O. Kohlrausch [2]
9	Spec. Gew. 1,319	1877	9,94	10,81	—	—	5,53	—	12,00	—	1,92	
10	„ „ 1,369	„	11,50	10,38	—	—	3,33	—	11,73	—	1,88	
11	„ „ 1,329	„	10,58	10,06	—	—	4,67	—	11,85	—	1,90	
12	„ „ 1,304	1878	11,42	14,25	—	—	3,76	1,49	16,09	—	2,57	
13	„ „ 1,306	„	11,34	11,06	—	—	3,26	1,87	12,48	—	1,98	
14	„ „ 1,326	„	11,98	11,00	—	—	2,72	1,69	12,50	—	2,00	
15	„ „ 1,249	„	12,08	11,56	—	—	3,04	1,77	13,14	—	2,10	
16	„ „ 1,244	„	12,00	8,62	—	—	3,08	2,28	9,79	—	1,57	
17	Banat, glasig und weich	1872	12,62	—	—	—	—	—	19,25	—	3,08	Rüthausen u. Kreusler [3]
18	Kezthely, glasig	„	13,78	—	—	—	—	—	16,06	—	2,57	
	Mittel	—	13,37 [*]	12,66	1,99	66,84	3,39	1,75	14,61	77,16	2,34	

Weizen aus Russland.

Aeltere Analysen:

1. Peligot in v. Bibra, Die Getreidearten etc., Nürnberg 1860, 138 und 226.
2. v. Bibra, daselbst.

	Europäisches Russland.											
1	Aus Orenburg, hart	1865	12,86	23,14	1,77	—	—	—	26,56	—	4,25	N. Laskowsky [4]
2	„ Walucka, hart	„	11,23	23,52	1,21	—	—	—	26,50	—	4,24	
3	„ Lebedjan, halbhart	„	10,91	22,16	—	—	—	—	24,87	—	3,98	
4	„ Kupjansk, hart	„	11,61	21,99	—	—	—	—	24,87	—	3,98	
5	„ Ischigrow, halbhart	„	12,29	20,82	1,03	—	—	—	24,87	—	3,98	
6	„ Troizk, halbhart	„	10,62	22,07	1,36	—	—	—	24,69	—	3,95	
7	„ Peremyschl, halbhart	„	11,44	21,08	—	—	—	—	23,81	—	3,81	
8	„ Kosaken, hart	„	10,88	20,44	1,73	—	—	—	22,93	—	3,67	
9	„ Novousensk, hart	„	9,97	20,59	1,74	—	—	—	22,87	—	3,66	
10	„ Swenigorod, mehlig	„	13,47	19,68	1,06	—	—	—	22,75	—	3,64	
11	„ Kotjelniki, mehlig	„	12,77	19,79	—	—	—	—	22,69	—	3,63	
12	„ Kamyschin, halbhart	„	10,74	19,86	2,29	—	—	—	22,25	—	3,56	
13	„ Nowoioskol, hart	„	11,00	19,70	—	—	—	—	22,25	—	3,56	

[1]) Liebig's Ann. d. Chem. u. Pharm. 1869, **149**, 343. Der untersuchte Weizen No. 6 war aus Ungarn von einer Pester Mühle geliefert und war nach deren Angabe aus $^2/_3$ Theiss- und $^1/_3$ Banat-Weizen gemischt. Der Stärkegehalt ist zu 65,41 % angegeben, der für „Fett und Holzfaser" zu 8,225 %. Gefunden wurde für Holzfaser 7,144 %. Zucker konnte direkt nicht nachgewiesen werden.

No. 7 wird als eine ebendaher stammende Mehlprobe bezeichnet, „welche noch alle Kleie enthielt und deren Zusammensetzung fast völlig dem des ganzen Kornes gleicht". Stärke 64,475 %.

[2]) Versuchsstation d. Centralver. f. Rübenzuckerindustrie in d. österr.-ungar. Monarchie zu Wien. Privatmittheilung. Die Weizen enthielten (in % der lufttrockenen Substanz) Kleber:

No.	9	10	11	12	13	14	15	16
	8,99	9,29	7,07	11,28	7,78	8,24	8,62	5,98

[3]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 419.

[4]) Liebig's Ann. d. Chem. u. Pharm. 1865, **135**, 346.

[*]) Nach dem Mittel von 428 Analysen von Weizen verschiedener Länder angenommen. Vergl. die Anmerkungen [**]) und [***]) auf Seite 415; der wirkliche mittlere Wassergehalt nach vorstehenden Zahlen beträgt 11,72 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Unterauchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
14	Aus Nowosilek, halbhart .	1865	11,78	19,57	1,39	—	—	—	22,19	—	3,55	
15	„ Michailowsk, halbhart	„	11,73	19,58	1,17	—	—	—	21,94	—	3,51	
16	„ Kotjelniki, halbhart .	„	12,56	18,31	—	—	—	—	20,94	—	3,35	
17	„ Theodosia, hart. . .	„	10,72	17,41	1,79	—	—	—	19,50	—	3,12	
18	desgl.	„	10,97	15,58	—	—	—	—	17,50	—	2,80	
19	Aus Troksk, mehlig . . .	„	12,36	10,68	1,95	—	—	—	12,19	—	1,95	
20	Mittel	„	11,52	19,79	1,55	—	—	—	22,37	—	3,58	
	Kaukasus.											
21	Gouv. Eriwan, hart . . .	„	10,10	24,16	—	—	—	—	27,88	—	4,30	
22	„ Nachitschewan, mehl.	„	12,53	18,64	1,54	—	—	—	21,31	—	3,41	*N. Laskowsky* [1]
23	„ Imiretien, hart . .	„	10,49	18,74	1,76	—	—	—	20,94	—	3,35	
24	„ Tiflis, hart	„	11,55	14,99	—	—	—	—	16,37	—	2,62	
25	Mittel der kaukasisch. Weizen	„	11,16	15,08	1,75	—	—	—	21,37	—	3,42	
	Sibirien.											
26	Tobolsk, halbhart . . .	„	12,27	15,08	1,75	—	—	—	17,19	—	2,75	
27	Tobolsk, dem vorigen ähnlich	„	12,20	14,98	—	—	—	—	17,06	—	2,73	
28	Mittel der sibirischen Weizen	„	12,30	15,03	1,75	—	—	—	17,12	—	2,74	
29	Mittel der russischen Weizen No. 1—27	„	11,52	17,92	1,57	—	—	—	20,25	—	3,24	
30	Sommerw. a. Cherson, glasig	1872	13,11	16,67	—	—	—	—	19,19	—	6,07	
31	Winterw., ebendaher, mehlig	„	12,90	13,66	—	—	—	—	15,69	—	2,51	*H. Ritthausen* [2]
32	Sommerweizen aus Jekaterinoslaw, glasig . . .	„	11,81	18,79	—	—	—	—	21,31	—	3,41	
33	Mittel von 44 Analysen .	1888	11,92	18,25	1,57	64,82	2,23	1,71	19,63	—	3,14	*Mich. Popow* [3]
	Russischer Weizen, Mittel	—	**13,37** [*]	**16,75**	**1,58**	**64,40**	**2,19**	**1,71**	**19,34**	—	**3,09**	

Weizen aus England.

1	Old red Lammes, 1845-1848, Mittel, 4-jähr. Anbau, 3 Anal.	—	15,20	12,03	—	—	—	1,66	14,19	—	2,27	
2	Red Clustor, 1849—1852, Mittel, 4-jähr. Anbau, 4 Anal.	—	16,30	11,04	—	—	—	1,62	13,19	—	2,11	
3	Rostock, 1853 u. 1854, Mittel, 2-jähr. Anbau, 2 Analysen	—	12,10	12,36	—	—	—	1,83	14,06	—	2,25	*J. B. Lawes und J. H. Gilbert* [4]
4	Ungedüngt, 1845—1854 .	—	17,10	11,03	—	—	—	1,72	13,31	—	2,13	
5	Ammoniaksalz-Düngung, 1845—1854	—	17,00	11,72	—	—	—	1,54	14,12	—	2,26	

[1]) Liebig's Ann. d. Chem. u. Pharm. 1865, **135**, 346.

[2]) H. Ritthausen, Die Eiweisskörper der Getreidearten etc. Bonn 1872, 10 u. 76. Die Weizen No. 30—32 waren direkt aus Russland bezogen.

[3]) Monit. scientif. 1888, 476; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 476.

[4]) On some points in the composition of wheat-grain, its products etc. London 1857, 6. Der untersuchte Weizen war in den Jahren 1845—1854 aufeinanderfolgend in verschiedener Düngung auf demselben Felde gewachsen. Die Zahlen für No. 4—6 sind das aus je 10 Analysen berechnete Mittel von Weizen, der alljährlich gleiche Düngung erhalten hatte.

[*]) Nach dem Mittel von 428 Analysen von Weizen aus verschiedenen Ländern angenommen. Vergl. die Anmerkungen [**]) und [***]) auf Seite 415; der wirkliche mittlere Wassergehalt nach obigen Analysen beträgt 12,63 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
6	Ammoniaksalz- und Mineralsalz-Düngung, 1845-1854	—	17,10	11,50	—	—	—	1,62	13,87	—	2,22	*J. B. Lawes u. J. H. Gilbert* [1])
7	Spalding, 1856-er Ernte .	1858	—	—	—	—	—	—	11,25	—	1,80	*v. Bibra* [2])
8	Hunter's, 1856-er „ . .	„	—	—	—	—	—	—	14,06	—	2,25	
9	Stammbaum-Weizen, 1870-er Ernte	1871	12,75	9,63	1,61	71,28	2,71	1,71	11,12	81,84	1,78	*W. Pillitz* [3])
10	Prinz Albert-Weizen, 1870-er Ernte	„	12,44	9,55	1,75	71,79	2,65	1,51	10,94	81,89	1,75	
11	Broviks rother Weizen, 1870-er Ernte	„	12,57	11,75	1,56	67,93	4,16	1,95	13,44	77,77	2,15	
12	Weisser flandrischer Sammtweizen	„	12,28	10,79	2,28	68,52	4,30	1,48	12,56	78,46	2,01	
13	Rheinischer Weizen . . .	„	12,35	10,60	1,78	79,49	3,86	1,64	12,25	79,36	1,96	
14	Mold's weisser Winterweizen	1878	8,64	9,63	2,32	76,14	1,63	1,64	10,54	83,35	1,69	*P. Collier* [4])
15	Mold's rother Winterweizen	„	8,75	10,50	2,05	75,71	1,27	1,72	11,50	82,95	1,84	
	Mittel	—	**13,37** [*])	**10,99**	**1,86**	**69,21**	**2,90**	**1,67**	**12,69**	**79,88**	**2,03**	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 421.

[2]) v. Bibra, Die Getreidearten etc. Nürnberg 1860.

[3]) Zeitschr. f. analyt. Chemie 1872, II, 46. Die untersuchten Weizen waren englisches Produkt vom Jahre 1870. Die stickstoffhaltige Substanz ist vom Verf. zu 15,5 % Stickstoff-Gehalt angenommen; die Zahlen für die stickstoffhaltige Substanz sind von uns auf solche von 16,0 % Stickstoff-Gehalt umgerechnet worden und darnach die Menge der stickstofffreien Extraktstoffe abgeändert. Die ausführlichere Untersuchung ergab für den Weizen

		in Wasser lösliche Stoffe: Albumin	Zucker	Stickstofffreie Extraktstoffe	Salze	Dextrin	Stärke
Im lufttrocknen Weizen	No. 9 . .	0,29 %	1,39 %	3,59 %	0,71 %	1,53 %	64,58 %
	No. 10 . .	0,33 „	1,36 „	3,94 „	0,91 „	1,99 „	64,36 „
	No. 11 . .	0,84 „	0,93 „	0,71 „	1,42 „	4,60 „	61,27 „
	No. 12 . .	1,66 „	0,53 „	1,64 „	1,38 „	4,02 „	62,22 „
	No. 13 . .	1,38 „	0,51 „	3,27 „	1,44 „	1,62 „	63,10 „
In der Trocken-Substanz	No. 9 . .	0,35 „	1,60 „	4,12 „	0,82 „	1,76 „	74,02 „
	No. 10 . .	0,38 „	1,56 „	4,54 „	1,05 „	2,28 „	73,51 „
	No. 11 . .	0,96 „	1,07 „	0,81 „	1,63 „	5,27 „	70,17 „
	No. 12 . .	1,79 „	0,58 „	1,87 „	1,57 „	4,58 „	70,99 „
	No. 13 . .	1,59 „	0,59 „	3,78 „	1,66 „	1,82 „	72,79 „

Wasser, Stickstoff, Fett und Asche wurden in üblicher Weise bestimmt; zur Stärkebestimmung wurde der gemahlene Weizen zunächst nach dem Princip der Real'schen Presse (durch den Druck einer Wassersäule) seiner in Wasser löslichen Stoffe beraubt, dann zunächst über Schwefelsäure unter der Luftpumpe und dann bei 100° getrocknet; davon wurden 1 bis 1,2 g mit 40 ccm gesäuertem Wasser (3—3,5 ccm Schwefelsäure von 1,16 spec. Gew. auf 1000 ccm Wasser) im zugeschmolzenen Rohre bei 140—145° 8 Stunden lang erhitzt. In erhaltener Lösung wurde die Stärke bezw. der Zucker mit Fehling'scher Lösung titrirt. In gleicher Weise wurden direkt im gemahlenen Weizen die in Zucker überführbaren Kohlenhydrate bestimmt (Stärke, Dextrin und Zucker), ferner der Zucker in der wässerigen Lösung. Die gefundenen Zuckermengen der Stärke und des Zuckers von denen der Gesammt-Kohlenhydrate abgezogen ergab die Dextrinmenge.

Als „Zellstoffe" wurden die bei der Stärke- bezw. Dextrin-Bestimmung verbleibenden ungelösten Zellstoffe und Hülsen, nachdem dieselben nacheinander mit Wasser, Alkohol und Aether gewaschen worden, getrocknet und gewogen.

[4]) Ann. Rep. of the Commissioner of Agriculture for 1878, 146. Washington. Die beiden Weizen waren in England gewachsen. (Analysen amerikanischer Weizen desselben Autors siehe bei „Weizen aus Nordamerika".) An näheren Bestandtheilen wurden noch ermittelt:

	In der ursprünglichen Substanz: Zucker	Gummi	Stärke	In Alkohol lösl. Eiweissstoffe	In der Trocken-Substanz: Zucker	Gummi	Stärke	In Alkohol lösl. Eiweisskörper
No. 14 . .	3,12	3,38	69,64	1,07 %	3,41	3,70	76,24	1,17 %
No. 15 . .	2,74	2,58	70,39	1,51 „	3,00	2,83	77,15	1,65 „

[*]) Nach dem Mittel von 428 Analysen von Weizen verschiedener Länder angenommen. Vergl. die Anmerkungen **) und ***) auf Seite 415; der wirkliche mittlere Wassergehalt nach vorstehenden Zahlen beträgt 13,41 %.

Weizen aus Schottland.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	1 Hektoliter 79,9 kg schwer	1852	16,88	8,88	1,99	—	—	1,57	10,68	—	1,71	*Th. Anderson*[1]
2	Neuer schottischer, ½ Jahr alt	1854	14,80	7,07	1,19	63,05	12,44	1,45	8,30	73,10	1,33	*Arch. Polson*[2]
3	Chevalier, weiss	1858	8,03	13,05	1,56	—	—	1,46	14,19	—	2,27	*v. Bibra*[3]
4	Chevalier, braun	1849 in der Nähe von Edinburg gebaut	10,73	12,05	1,72	—	—	1,63	13,50	—	2,16	
5	Fenton-Weizen		12,00	11,61	—	—	—	—	13,19	—	2,11	
6	Hunter's-Weizen		9,09	11,54	1,88	—	—	—	12,69	—	2,03	
7	Early champion, weiss		10,10	10,39	—	—	—	—	11,56	—	1,85	
8	Fullard rother Weizen		9,09	10,51	2,05	—	—	1,56	11,56	—	1,85	
9	Yellow Danzig		11,00	9,96	1,87	—	—	—	11,19	—	1,79	
10	Golden Drop		12,00	9,73	1,96	—	—	—	11,06	—	1,77	
11	Vipount-Weizen	1852 in Haddington-shire auf gutem Weizenboden gebaut	—	—	—	—	—	—	12,50	—	2,00	
12	Moos-Weizen		—	—	—	—	—	—	14,62	—	2,34	
13	Blutstropfen-Weizen		—	—	—	—	—	—	12,94	—	2,07	
14	Preisweiz. a. Oxford		—	—	—	—	—	—	12,69	—	2,03	
15	Gemein. Perlweizen		—	—	—	—	—	—	12,31	—	1,97	
16	Roth. Wunderweizen		—	—	—	—	—	—	12,31	—	1,97	
	Mittel	—	13,37 *)	10,58	1,73	72,77		1,55	12,21	84,00	1,95	

Weizen aus Frankreich.

1	Spalding-W., dünne Körner	1852	19,90	12,42	—	—	—	1,80	15,50	—	2,48	*Jul. Reiset*[4]
2	desgl., dicke Körner	„	19,10	11,78	—	—	—	1,79	14,56	—	2,33	
3	Victoria-W., dünne Körner	„	16,80	12,69	—	—	—	1,81	15,25	—	2,44	
4	desgl., dicke Körner	„	17,58	10,71	—	—	—	1,62	13,00	—	2,08	
5	Albert-Weizen, dünne Körner	„	18,34	13,22	—	—	—	1,72	16,19	—	2,59	
6	desgl., dicke Körner	„	18,70	11,94	—	—	—	1,69	14,69	—	2,35	
7	I. geerntet 6. August	„	16,20	11,68	—	—	—	—	13,94	—	2,23	
8	II. geerntet 22. August	„	16,54	12,10	—	—	—	—	14,50	—	2,32	
		Hektoliter-Gew. kg										
9	Petagnelle noir (Pollard) halbweich	73,96	$18\frac{51}{52}$	14,10	9,17	—	—	—	1,83	10,68	—	1,71
10	Weisser, weicher, engl. Weizen	76,74	„	14,47	10,05	—	—	—	1,61	11,75	—	1,88

[1]) Trans. Highl. Soc. Juli 1851 bis März 1853. (Weendr Jahresber. 1853, **2**, 8. Chem. Pharm. Centrbl. 1853, 321.) Die Stickstoff-Substanz ist von uns berechnet. Der Gehalt an Wasser (durch Austrocknen), an Oel (durch Ausziehen der getrockneten Substanz mit Aether) und Asche wurde direkt bestimmt. In der frischen Substanz sind vorhanden 1,42 % Stickstoff, 0,53 % Phosphate und 0,28 % Phosporsäure.

[2]) Journ. f. prakt. Chem. **66**, 320. In No. 2 ist ferner 6,2 % Gummi + Zucker und 66,9 % Stärke angegeben.

[3]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg 1860. In dem schottischen Weizen wurde ausserdem das spec. Gew. und das Gewicht von je 20 Körnern bestimmt:

No.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Gew. von je 20 Körnern	0,91	0,89	0,77	0,87	0,99	0,99	0,87	1,00	1,04	0,85	1,00	0,92	0,95	1,03
Spec. Gew.	1,43	1,38	1,48	1,34	1,40	1,38	1,39	1,43	1,39	1,40	1,46	1,52	1,39	1,40

[4]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 424.

*) Nach dem Mittel von 428 Analysen von Weizen verschiedener Länder angenommen. Vergl. die Anmerkungen **) und ***) auf Seite 415; der wirkliche mittlere Wassergehalt nach vorstehenden Zahlen beträgt 11,37 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Hektoliter-Gew. kg											
11	Weizen, geerntet zu Ecorche-boeuf 1850 74,88	$18\frac{51}{52}$	15,90	14,67	—	—	—	1,65	12,68	—	2,03	
12	Weizen v. Charmoise 77,42	„	14,97	9,93	—	—	—	1,78	11,68	—	1,87	
13	Engl. Weizen (3. Jahr nach d. Einführg) 79,16	„	15,64	10,38	—	—	—	1,62	12,31	—	1,97	
14	Barker's Weizen, 1851 eingeführt . . 79,30	„	16,51	9,55	—	—	—	1,57	11,44	—	1,83	
15	Weisser russ. W. (in Neufchatel geerntet) 81,60	„	15,00	10,78	—	—	—	1,67	12,68	—	2,03	
16	Hérisson-(Somm.-)W., halbweich, 1851 . 79,56	„	13,48	15,43	—	—	—	1,88	17,93	—	2,87	
17	Richelle von Neapel, weisser Sommerw., 1851 80,11	„	14,13	11,97	—	—	—	1,81	13,94	—	2,23	
18	Victoria-Weizen (Sommerfrucht) . . . 74,54	„	15,49	12,94	—	—	—	1,70	15,31	—	2,45	
19	Spalding-Weizen, in Ecorche-boeuf gebaut, 1851 . . . 78,23	„	14,69	10,55	—	—	—	1,73	12,37	—	1,98	*Atl. Reisel*[1]
20	Victoria-Weizen, in Ecorche-boeuf gebaut, 1851 . . . 78,45	„	13,27	10,24	—	—	—	1,66	11,81	—	1,89	
21	Xeres-W., sehr hart 80,36	„	13,60	10,47	—	—	—	1,65	12,12	—	1,94	
22	Rother, russischer W. (7 Jahr nach der Einfuhr) 79,50	„	13,65	10,41	—	—	—	1,52	12,06	—	1,93	
23	Weizen a. Pont-Levoy 77,50	„	12,81	10,90	—	—	—	1,30	12,50	—	2,00	
24	Weizen von Sicilien, harte Sommerfrucht, 1851 80,30	„	14,25	11,79	—	—	—	1,81	13,75	—	2,20	
25	Nouette- oder Riesenweizen v. St. Helena 79,98	„	13,11	11,44	—	—	—	1,72	13,05	—	2,09	

[1]) Dingler's Polytechn. Journ. 1883, **129**, 298. (Aus Compt. rend. 1853, No. 20.) Von den Weizenproben No. 9—28 wurde auch mittelst des Regnault'schen Volumenometers das specifische Gewicht der Körner bestimmt; wir haben das specifische Gewicht nicht beigefügt, bemerken aber, dass die untersuchten Weizen nach ihrem verschiedenen specifischen Gewicht, mit dem des niedrigsten (1,290) beginnend und mit dem des höchsten specifischen Gewichts (1,407) schliessend, geordnet sind. Ueber die Weizen ist noch Folgendes bemerkt:

No. 9. Geerntet zu Varrières (Vilmorin).
No. 10. Geerntet zu Crespel (Strasse von Calais).
No. 11. Schlechte Ernte.
No. 12. Eingesandt von Herrn Malingié.
No. 13. Geerntet zu Avrigny (Picardie).
No. 14. Gesäet zu Ecorche-boeuf 1851.
No. 15. Eingesandt von Herrn Mabioe.
No. 16. Geerntet zu Bruyères bei Arpajon.
No. 17. Geerntet zu Vollerand (Seine und Oise).
No. 18. Aus der Umgegend von Pontoise.
No. 19. Untere Seine.
No. 20. Untere Seine.
No. 21. Geerntet zu Bruyères bei Arpajon.
No. 22. Geerntet zu Neufchâtel (untere Seine).
No. 23. Eingesandt von Herrn Malingié.
No. 24. Geerntet zu Varrières (Vilmorin).
No. 25. Geerntet zu Bruyères.
No. 27. Gesäet zu Ecorche-boeuf 1851.
No. 28. Geerntet zu Varrières (Seine und Oise).

Die Zahlen sind von uns aus den Angaben über Wassergehalt und über Stickstoff- und Aschegehalt der Trocken-Substanz berechnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
26	Hektoliter-Gew. kg											
27	Richelle-Weizen von Grignon, weich . 80,58	$18\frac{51}{52}$	14,11	10,68	—	—	—	1,61	12,44	—	1,99	*Jul. Reiset*[1]
28	Albert-W. (a. England 1851 eingeführt) . 81,53	„	16,11	11,27	—	—	—	1,79	13,43	—	2,15	
29	Poln. W. (sehr hart) 74,62	„	12,20	14,32	—	—	—	1,91	16,31	—	2,61	
30	Geerntet 22. August . . .	1851	—	—	—	—	—	—	14,94	—	2,39	*Stöckhardt*[2]
31	Poulard bleu conique . .	„	14,40	15,60	1,40	67,10	1,50	1,90	18,22	76,18	2,92	
32	Midatin du Midi	„	13,60	16,00	1,10	66,20	1,40	1,70	18,51	76,63	2,96	
33	Weiss. niederländ. W., 1841	„	14,60	10,7	1,0	71,9	1,8	—	12,53	84,19	2,00	
34	Hunter-Weizen, 1843 . .	„	13,60	12,5	1,1	71,3	1,5	—	14,46	82,53	2,31	
35	Weisser Toucelle aus der Provence, 1842 . . .	„	14,60	9,9	1,3	—	—	—	11,59	—	1,85	
36	Odessa-Weizen aus Polen .	„	15,2	14,3	1,5	67,6	—	1,4	16,86	79,72	2,70	
37	Blé Hérisson, 1842 . . .	„	13,2	11,7	1,2	73,9	—	—	13,48	85,14	2,16	*Peligot*[3]
38	Poulard roth, 1842 . . .	„	13,9	10,6	1,0	74,5	—	—	12,31	84,53	1,97	
39	Poulard bleu conique, sehr trocknes Jahr, 1846 . .	„	13,2	18,1	1,2	65,6	—	1,9	20,85	75,58	3,34	
40	Polnischer Weizen, 1844 .	„	13,2	21,5	1,5	61,9	—	1,9	24,77	71,71	3,96	
41	Ungar. W., 1845 (Lemat) .	„	14,5	13,4	1,1	71,0	—	—	15,67	83,04	2,51	
42	Aegyptischer Weizen . . .	„	13,5	20,6	1,1	64,8	—	—	23,81	74,92	3,81	
43	Spanischer Weizen . . .	„	15,2	10,7	1,8	70,9	—	1,4	12,62	83,61	2,02	
	Taganrog-Weizen	„	14,8	13,6	1,9	65,8	2,3	1,6	15,97	77,02	2,56	
	I. Im Jahre 1848 in der Umgegend von Lille (Norden) geerntet.											
44	Spanischer Weizen, weich, weiss, gross	1848	16,5	12,06	1,56	66,57	1,80	1,51	14,45	79,71	2,31	*Millon*[4]
45	Engl. rother Weizen, weich, sehr in's Rothe gefärbt .	„	17,1	10,35	1,59	67,78	1,74	1,44	12,48	81,76	2,00	
46	Anderer engl. roth. W., ebenso	„	—	12,05	—	—	—	—	—	—	—	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 424.

[2]) Aus E. Wolff's Grundlagen des Ackerbaues. Leipzig 1856, 841.

[3]) Aus v. Bibra, Die Getreidearten etc. Nürnberg, 1860, 138 u. 226. An näheren Bestandtheilen wurden unterschieden und bestimmt:

No.	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	Mittel 61
In Wasser unlösliche Stickstoffsubstanz (Kleber)	13,8	14,4	8,3	10,5	8,1	12,7	10,0	8,7	16,7	19,8	11,8	19,1	8,9	12,2	12,8 %
In Wasser lösliche Stickstoffsubstanz (Albumin) . . .	1,8	1,6	2,4	2,0	1,8	1,6	1,7	1,9	1,4	1,7	1,6	1,5	1,8	1,4	1,8 „
Lösliche stickstofffreie Extraktstoffe (Gummi, Zucker) . .	7,2	6,4	9,2	10,5	8,1	6,3	6,8	7,8	5,9	6,8	5,4	6,0	7,3	7,9	7,2 „
Stärke	59,9	59,8	62,7	60,8	66,1	61,3	67,1	66,7	59,7	55,4	65,6	58,8	63,6	57,9	59,7 „

[4]) Wesende'r Jahresber. 1854, 2, 9 und v. Bibra, Die Getreidearten etc. Nürnberg 1860, 231. (Journ. f. prakt. Chem. 64, 340. Chem. pharm. Centrbl. 1854, 110. Liebig u. Kopp, Jahresber. 1854, 789.) Zu den untersuchten Weizen wird noch Folgendes bemerkt: Zu No. 62: Der Samen war aus Spanien gekommen und seit 8 Jahren ohne Erneuerung gebaut; zu No. 63: der aus England bezogene Samen wurde seit 3 Jahren zu Fives gebaut; zu No. 66: die Samen waren von Gestres Baillard genommen; zu No. 67: ein Jahr vorher ebendaher bezogen; zu No. 68: Varietät des Weizens unter No. 54; zu No. 69: der Weizen reift nicht immer im Departement Lille; er wurde nur versuchsweise gebaut, hatte runzlige Hülsen und hornartigen Bruch; zu No. 70: dem blé blanzé ähnlich, aber von etwas hornartigem Bruche; zu No. 72: die Körner waren sehr in die Breite entwickelt, von mehligem Bruch, wenige Körner von halbhornartigem Bruch. An „trocknem Kleber" enthielten diese Weizen (in lufttrocknem Zustande):

No.	44	45	46	47	48	49	50	51	52
	9,9	6,0	10,2	9,0	9,1	8,7	8,2	12,3	11,72 %

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
47	Bartweizen (blé barbu), weich, weiss	1848	17,1	11,08	1,41	66,95	1,93	1,53	13,26	80,86	2,12	Millon [1])
48	Blé blauzé, weich, weiss	„	17,1	11,78	1,70	65,84	1,88	1,70	14,21	79,42	2,27	
49	desgl.	„	17,0	10,80	1,63	67,13	1,80	1,64	13,01	80,88	2,08	
50	Blé duvet, weich	„	17,1	10,23	1,80	67,69	1,71	1,47	12,34	81,66	1,97	
51	Blé de miracle (Wunderw.), etwas hornartig	„	17,7	13,02	1,47	64,44	2,00	1,37	15,82	78,30	2,53	
52	Weicher, weisser Weizen, feste Körner, etwas hornig	„	—	12,34	—	—	1,78	—	—	—	—	
53	Harter und weicher Weizen	1855	14,50	14,40	1,90	63.30	4,20	1,70	16,38	74,50	2,62	Poggiale [2])
	Französ. Weizen, Mittel	—	**13,37** [3])	**12,64**	**1,41**	**68,92**	**2,00**	**1.66**	**14,59**	**79,56**	**2,33**	

Bei den vorstehenden Mittelzahlen für französischen Weizen sind die nachstehenden Analysen von Is. Pierre mit berücksichtigt.

Is. Pierre (Weende'r Jahresbericht 1855/56 **2**, 17; Ann. d'agric. franç. **6**, 87; Compt. rend. **41**, 47; Wilda's landw. Centrbl. 1855, **2**, 198) untersuchte 20 Weizensorten, die unter gleichen klimatischen und Bodenverhältnissen in der Normandie in demselben Jahre gebaut wurden, und fand darin 1,35—3,59 %, im Mittel 2,11 % Stickstoff, entsprechend 8,44—22,44 %, im Mittel 13,19 % Stickstoff-Substanz.

Weizen aus Dänemark.

1	Aus Quaaland	1869	13,22	8,51	3,60	71,59	2,57	0,51	9,81	82,48	1,57	G. Wolffenstein [5])
2	„ Fünen	„	13,93	10,46	1,87	70,33	1,80	1,61	12,12	81,75	1,94	
3	„ Seeland	„	14,69	8,84	1,78	—	—	1,83	10,38	—	1,66	
4	„ Jütland	„	14,50	9,35	2,03	—	—	1,38	10,94	—	1,75	
5	Squarehead (Mittel von Proben) Aussaat	$18\frac{86}{87}$	14,94	10,56	1,92	71,01		1,57	12,41	—	1,99	Emil Gottlieb [6])
6	Squarehead Ernte 20	„	$15,\frac{03}{}$	11,18	1,89	70,55		1,35	13,16	—	2,11	
7	Golden Drop Aussaat 1	„	$14,\frac{87}{}$	11,81	1,60	70,17		1,55	13,87	—	2,22	
8	Golden Drop Ernte 18	„	$14,\frac{96}{}$	12,01	1,73	69,88		1,42	14,12	—	2,26	
9	Kent Aussaat 1	„	$14,\frac{67}{}$	11,00	1,80	71,16		1,37	12,89	—	2,06	
10	Kent Ernte 20	„	14,92	12,14	1,87	69,68		1,39	14,27	—	2,28	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 425.

[2]) Weende'r Jahresber. 1855/56, **2**, 19. (N. J. Pharm. **30**, 180 u. 255.) Die Zahlen repräsentiren die mittlere Zusammensetzung von hartem und weichem Weizen. Der Gehalt an Holzfaser wurde bestimmt, indem zunächst die in Wasser und in Aether löslichen Stoffe des Weizens entfernt und im Rest dann durch Diastase die Stärke in Zucker übergeführt und vom Gewicht des Rückstandes die durch direkte Bestimmungen ermittelte Menge der in ihnen enthaltenen Stickstoff-Substanzen abgezogen wurde. Auf diese Weise bestimmte Poggiale noch in einigen Weizensorten die Holzfaser und fand:

Im weissen baltischen Weizen	4,301 %	Im Bordeaux-Weizen	4,157 %
Im Blé Poulard	4,525 „	Im rothen amerikanischen Weizen	4,823 „
Im harten spanischen Weizen	3,687 „	Im weichen französischen Weizen	4,629 „
Im harten afrikanischen Weizen	3,823 „		

[3]) Zeitschr. f. d. gesammten Naturw. von Geibel u. Heintz, **32**, 151. Die 4 untersuchten dänischen Weizen ergaben ferner:

	No. 1	2	3	4
Spec. Gew.	1,4069 „	1,4055 „	1,4019 „	1,3970 „
Gew. von je 100 Körnern	3,55 g	3,65 g	3,42 g	3,85 g
Stärke	63,65 %	65,76 %	63,54 %	— %
Zucker	— „	2,06 „	2,40 „	— „

[4]) Vergl. Anmerkung [5]) S. 427.

[5]) Nach dem Mittel von 428 Analysen von Weizen verschiedener Länder angenommen. Vergl. die Anmerkungen [**]) und [***]) auf Seite 415; der wirkliche mittlere Wassergehalt nach vorstehenden Analysen beträgt 15,20 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
11	Mittel von Proben	$\frac{86}{87}$										
12	Mold's weisser Weizen	Aussaat 1	14,86	11,37	1,76	70,49	1,52	13,35	—	2,14		
13		Ernte 18	14,96	11,75	1,79	70,18	1,32	13,82	—	2,21		
14	Mold's rother Weizen	Aussaat 1	14,68	11,31	1,59	70,96	1,46	13,26	—	2,12		
15		Ernte 19	15,18	12,19	1,62	69,67	1,34	14,34	—	2,30		
16	Kolben-Weizen,	Ernte 18	15,06	11,95	1,79	69,86	1,34	14,07	—	2,25		
17	Herefordshire	Aussaat 1	14,83	13,00	1,78	68,94	1,45	15,26	—	2,44		
18		Ernte 18	15,00	12,08	1,82	69,76	1,34	14,21	—	2,27		
19	Heller glasiger ostpreuss. Weizen	Aussaat 1	15,00	13,75	1,68	67,94	1,63	16,18	—	2,59		*Emil Gottlieb*[1]
20		Ernte 20	14,97	12,19	1,81	69,67	1,36	14,34	—	2,29		
21	Urtoba	Aussaat 1	15,10	8,44	1,85	73,04	1,57	9,94	—	1,59		
22		Ernte 8	14,91	11,93	1,82	69,93	1,41	14,02	—	2,24		
23	Browicks red	Aussaat 1	14,88	9,81	1,85	71,81	1,65	11,52	—	1,84		
24		Ernte 5	14,56	11,65	1,85	70,46	1,48	13,64	—	2,18		
25	Red profilic	Aussaat 1	14,54	11,94	1,56	70,44	1,52	13,97	—	2,24		
		Ernte 2	15,07	12,00	1,73	69,81	1,39	14,13	—	2,26		

[1]) XI. Bericht vom landwirthschaftlichen Versuchslaboratorium zu Kopenhagen 1888, 1—43. Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, **18**, 387—397.

Die Versuche wurden hauptsächlich auf dem Versuchsfelde zu Lyngby auf Seeland in den Jahren 1885/86 und 1886/87 ausgeführt. Zwischen Saatzeit und Saatmenge einerseits und Stickstoffgehalt der Ernte andererseits fand E. Gottlieb folgende Beziehungen:

Procentgehalt an Stickstoff, bezogen auf einen Weizen mit 15 % Wasser:

Bestellzeit 1886	1/9	9/9	17/9						25/9	5/10	Durchschnitt
Saatmenge: Scheffel (0,174 hl) auf Tonne Land (0,552 ha)	8	8	2	4	6	8	10	12	8	8	
Squarehead	1,80	1,55	1,80	1,72	1,70	1,70	1,68	1,67	1,81	1,90	1,73
Molds, weisser	1,65	1,58	1,82	1,74	1,73	1,73	1,75	1,70	1,74	1,75	1,72
Dänischer Kolben	1,62	1,61	1,84	1,73	1,72	1,68	1,69	1,71	1,82	1,91	1,73
Urtoba	1,74	1,58	1,86	1,76	1,72	1,67	1,68	1,70	1,95	1,90	1,74
Heller, glasiger ostpreussischer	1,82	1,67	1,93	1,84	1,82	1,86	1,90	1,91	1,92	1,95	1,86
Red profilic	1,68	1,67	2,02	1,83	1,78	1,73	1,76	1,71	1,78	1,91	1,79

Aus diesen Zahlen zieht Gottlieb den Schluss, dass der procentige Stickstoffgehalt des Weizens mit der späteren Bestellungszeit steigt, dagegen mit den grösseren Aussaatmengen abzunehmen scheint.

Die Zusammensetzung der geernteten Weizensorten schwankte innerhalb folgender Grenzen:

	Anzahl der Proben	Stickstoff %	Rohfett %	Asche %
Squarehead	20	1,54—2,37	1,75—2,00	1,20—1,50
Golden Drop	19	1,52—2,12	1,55—1,93	1,28—1,60
Kent	20	1,61—2,38	1,74—1,95	1,13—1,66
Molds, weisser	18	1,54—2,39	1,66—1,89	1,12—1,71
Molds, rother	19	1,54—2,42	1,53—1,76	1,09—1,53
Kolbenweizen	18	1,52—2,36	1,66—1,88	1,13—1,75
Herefordshire	18	1,59—2,32	1,68—1,92	1,12—1,58
Heller, glasiger, ostpreussischer	20	1,42—2,45	1,66—1,90	1,13—1,62
Urtoba	8	1,44—2,12	1,73—1,89	1,21—1,70
Browicks red	5	1,52—2,03	1,70—1,99	1,36—1,74
Red profilic	2	1,83—2,01	1,60—1,86	1,36—1,43
Childham white	5	1,85—2,23	1,75—2,04	1,28—1,41
Alter dänischer, brauner	3	1,68—1,93	1,74—1,90	1,17—1,22

Ein konstantes Verhältniss zwischen den verschiedenen Bestandtheilen der Weizensorten ist nicht vorhanden. Sämmtliche Sorten der Saat waren dänischen Ursprungs.

Ueber den Klebergehalt und die Backversuche mit dem aus diesen Weizensorten gewonnenen Mehle vergl. den Anhang zu Weizenmehl.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
		Mittel von Proben											
26	Chidham white	Aussaat 1	$18\frac{86}{87}$	14,66	11,37	1,86	70,48	1,63	13,32	—	2,13	Emil Gottlieb[1])
27		Ernte 5	„	15,16	12,75	1,84	68,92	1,33	15,03	—	2,40	
28	Alter dänischer	Aussaat 1	„	13,96	11,25	1,75	71,52	1,52	13,07	—	2,09	
29	brauner Weizen	Ernte 3	„	15,21	11,50	1,82	70,15	1,32	13,56	—	2,17	
	Mittel der Ernte		—	15,00	11,94	1,80	69,90	1,36	14,05	—	2,25	
	Gesammt-Mittel *)		—	**13,37** *)	**11,50**	**1,89**	**71,78**	**1,46**	**13,28**	—	**2,12**	
	Weizen aus Spanien.											
1	Von den Balearen, Mahon Minorca		1858	13,37 **)	20,89	2,30	—	—	24,12	—	3,86	v. Bibra[2])
2	desgl., Malorca Arta, glasig		„	13,37	13,26	2,34	—	1,84	15,31	—	2,45	
3	desgl., mehlig		„	13,37	12,00	—	—	—	13,87	—	2,22	
4	desgl., Malorca Alcuda . .		„	13,37	11,53	1,13	—	—	13,31	—	2,13	
5	desgl., Malorca Palma . .		„	13,37	10,01	2,07	—	1,73	11,56	—	1,85	
6	Von den Höhen von Barcelona		„	13,37	12,24	1,49	—	1,99	14,25	—	2,28	
7	„ der Ebene „	„	„	13,37	10,23	2,19	—	—	11,81	—	1,89	
8	„ dem Hochgebirge in Catalonien		„	13,37	12,01	—	—	—	13,87	—	2,22	
9	Von Andalusien, Sevilla .		„	13,37	9,74	1,93	—	1,63	11,25	—	1,80	
	Mittel		—	**13,37**	**12,45**	**1,92**	**70,46**	**1,80**	**14,37**	**81,33**	**2,30**	
	Weizen aus Afrika.											
	Umgegend von Algier und benachbarte Länder.											
1	Aus Cheragas		$18\frac{52}{53}$	13,70	11,15	1,88	69,77	1,70	1,80	12,92	80,84	2,07	Millon[3])
2	Aus Guyotville		„	12,23	9,92	2,14	72,87	1,40	1,44	11,30	83,03	1,81	
3	desgl., ausgelesen, halbharte Körner		„	—	11,80	—	—	—	—	—	—	—	
4	desgl., vollkommen entwickelte Körner . . .		„	13,01	11,71	1,98	69,71	1,84	1,75	13,47	80,12	2,16	
5	desgl., unvollkommen entwickelte Körner . . .		„	13,19	11,93	1,88	69,12	2,18	1,70	13,74	79,62	2,20	
6	Aus Mitidja		„	12,60	12,32	2,07	68,57	2,35	2,09	14,09	78,46	2,25	
7	desgl.		„	—	15,21	—	—	—	—	—	—	—	
8	Aus der Provinz Oran . .		„	12,01	13,38	2,03	69,01	1,80	1,77	15,20	78,44	2,43	

[1]) Vergl. Anmerkung [7]) S. 427.

[2]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg 1860. Die untersuchten Weizen aus Spanien ergaben ferner:

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9
Spec. Gew.	1,44	1,51	1,36	1,47	1,50	1,48	1,54	1,48	1,40
Gew. von je 20 Körnern .	0,95 g	0,91 g	1,02 g	0,84 g	0,79 g	0,77 g	0,65 g	0,83 g	0,92 g

Ueber die Bodenverhältnisse ist folgendes angegeben: No. 1 fetter Boden, No. 2 u. 3 schwarzer Boden I. Kl. No. 6 steiniger, bewässerter Lehmboden, No. 8 kalter Untergrund, No. 4 sandiger Boden II. Kl., No. 7 Lehm, Mergel I. Kl. No. 5 rother Boden I. Kl., No. 9 guter, bewässerter Thonboden.

[3]) Weende'r Jahresber. 1864, 2, 9 und v. Bibra, Die Getreidearten etc. Nürnberg 1860.

*) Nach dem Mittel von 428 Analysen von Weizen verschiedener Länder angenommen. Vergl. die Anmerkungen **) und ***) auf Seite 415; das wirkliche Mittel aus vorstehenden Zahlen beträgt 14,80 %.

**) Nach dem allgemeinen Mittel angenommen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
9	Aus der Provinz Constantine	1852/53	12,15	13,05	2,10	69,35	1,58	1,77	14,85	78,94	2,38	Millon [1]
10	„ Mitidja	„	12,67	13,81	2,03	67,29	2,10	2,10	15,81	77,07	2,53	
11	„ Lagouot	„	—	12,69	—	—	—	—	—	—	—	
12	Hartweizen aus Algier	1872	13,00	11,80	—	—	—	—	13,56	—	2,17	Ritthausen [2]
	Weizen aus Aegypten.											
13	Rother ägyptischer, Béhéri	1858	12,17	10,34	2,30	65,44	7,86	1,89	11,78	74,51	1,88	Poggiale [3]
14	Von Luxor, bessere Sorte	„	11,80	8,20	1,45	75,28	1,73	1,54	9,30	85,35	1,49	Houzeau [4]
15	desgl., geringere Sorte	„	11,10	9,59	1,49	75,54	1,67	1,61	10,79	83,84	1,73	
16	Aus Oberägypten (Von der Ausstell. in London)	„	8,90	9,06	1,31	—	—	1,71	9,94	—	1,59	
17	desgl.	„	—	—	—	—	—	—	8,87	—	1,42	
18	desgl.	„	—	—	—	—	—	—	8,87	—	1,42	v. Bibra [5]
19	Aus e. alten Mumiensarge, echt	„	7,41	8,39	—	—	—	—	9,06	—	1,45	
20	desgl.	„	—	—	—	—	—	—	8,75	—	1,40	
	Mittel	—	**13,37** [6]	**11,18**	**1,83**	**70,04**	**1,82**	**1,76**	**12,90**	**80,86**	**2,06**	
	Schwankungen	—	7,41—13,70	7,68—16,24	1,12-2,27	64,54-73,93	1,38-(7,75)	1,34-2,42	8,87—18,75	74,51-85,35	1,42-3,00	

Bei diesen Mittel- und Schwankungszahlen sind die nachfolgenden Analysen von Payen und v. Bibra mit berücksichtigt.

Payen (Boussingault's Landwirthschaft 1, 291) fand in einem harten afrikanischen Weizen 3,00 % Stickstoff entsprechend 18,75 % Stickstoff-Substanz in der Trocken-Substanz.

v. Bibra (Die Getreidearten etc., Nürnberg 1860) untersuchte 13 Weizensorten aus der Provinz Oran, die auf der Pariser Ausstellung ausgestellt und besonders schön waren, mit folgendem Ergebnisse:

	In der Trocken-Substanz: Stickstoff %	Stickstoff-Substanz %	Specifisches Gewicht (10 Bestimmungen)	Gewicht von 20 Körnern (7 Bestimmungen) g
Mittel	**2,20**	**13,75**	**1,38**	**1,10**
Schwankungen	1,80—2,48	11,25—15,50	1,30—1,59	0,92—1,30

Weizen aus Asien (Indien).

1	Trit. vulgare aus Paulasa mudrum, Maissûr, röthlich und glasig	1859	—	—	—	—	—	—	14,62	—	2,34	v. Bibra [5]
2	Yellow piecy, hart (100 Korn wogen 4,35 g)	1866	13,00	12,99	2,12	68,64	1,80	1,45	14,93	78,90	2,39	Th. Dietrich u. O. Greitherr [7]
3	Hard red, hart (100 Korn wogen 3,80 g)	„	12,37	11,87	2,09	70,23	2,12	1,32	13,54	80,14	2,17	

[1] Wecnde's Jahresbericht 1864, **2**, 9 und v. Bibra, Die Getreidearten etc. Nürnberg 1860.
[2] H. Ritthausen, Die Eiweisskörper der Getreidearten etc. Bonn 1872.
[3] Compt. rend. **49**, 128.
[4] Daselbst **68**, 453. Beide Proben, No. 14 u. 15, waren grösseren Vorräthen entnommen und stammten von ungedüngtem Boden; No. 14 war jedoch in einer grösseren Wirthschaft gebaut und gereinigt; No. 15 dagegen in einer kleineren Wirthschaft und nicht gereinigt.
[5] v. Bibra, Die Getreidearten etc. Nürnberg 1860. Die ägyptischen Weizen ergaben ferner: bei No. 16 1,35, bei No. 18 1,37 und bei No. 19 1,59 spec. Gew.
[6] v. Bibra, Die Getreidearten etc. Nürnberg 1860, 283. 20 Körner wogen 0,875 g.
[7] Vergl. Anmerkung [1]) S. 430.
[8]) Nach dem Mittel von 428 Analysen von Weizen verschiedener Länder angenommen. Vergl. die Anmerkungen [**]) und [***]) auf Seite 415; der wirkliche mittlere Wassergehalt beträgt 11,80 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	100 Korn wogen											
4	Soft red, weich . 3,65 g	1886	12,62	9,43	2,34	71,84	2,13	1,64	10,79	82,21	1,73	Th. Dietrich u. O. Greitherr [1]
5	Club I, weiss, weich 4,50 „	„	12,10	9,75	2,06	73,20	1,53	1,36	11,09	83,28	1,77	
6	Laskari, gelb, hart 4,20 „	„	12,60	11,36	2,06	70,27	2,32	1,39	13,00	80,40	2,08	
7	Soft white Kurrachee 3,30 „	„	12,00	9,61	2,23	72,57	1,94	1,65	10,92	82,47	1,75	
8	Soft red Kurrachee 3,20 „	„	13,27	10,74	1,80	71,01	1,75	1,43	12,38	81,88	1,98	
	Mittel, harte Körner . .	—	**12,66**	**12,07**	**2,09**	**69,71**	**2,08**	**1,39**	**13,82**	**79,82**	**2,21**	
	„ weiche Körner .	—	**12,50**	**9,89**	**2,11**	**72,17**	**1,81**	**1,52**	**11,30**	**82,48**	**1,81**	
	„ der 8 Analysen .	—	**13,37** [**])	**10,99**	**2,08**	**70,19**	**1,92**	**1,45**	**12,66**	**81,05**	**2,03**	
	Weizen aus Japan.											
1	Tr. vulgare, jap. „Ko-mugi“	1885	12,38	16,44	1,63	65,21	2,90	1,44	18,76	74,43	3,00	O. Kellner [2]
2	„Soshiu“ . Besonders zur	1886	12,58	12,35	1,82	69,48	2,85	1,54	14,13	79,48	2,26	
3	„Funabashi“ Shoyubereitung	„	13,53	12,74	1,73	67,66	2,90	1,64	14,73	78,25	2,36	O. Kellner [3]
4	„Iwatsuki“ . geeignete Weizensorten [4])	„	13,01	12,01	1,75	68,54	3,08	1,61	13,81	78,79	2,21	
	Mittel	—	**13,37** [**])	**13,31**	**1,72**	**67,13**	**2,91**	**1,56**	**15,36**	**77,74**	**2,47**	
	Weizen aus Australien.											
1	No. 2	—	—	—	—	—	—	—	12,12	—	1,94	Lawes und Gilbert [5]
2	No. 3	—	—	—	—	—	—	—	14,87	—	2,38	
3	1851er Ernte	1858	12,20	8,78	1,40	—	—	—	10,00	—	1,60	v. Bibra [6]
4	—	—	—	—	—	—	—	—	9,94	—	1,59	
	Mittel	—	**13,37** [**])	**10,16**	**1,39**	—	—	—	**11,73**	—	**1,88**	

[1]) Landw. Versuchsstationen 1888, **35**, 309. Die untersuchten Weizen sind diejenigen indischen Sorten, welche zur Zeit der Untersuchung hauptsächlich gehandelt wurden. Die Weizen unter No. 7—8 sind nach den Ausfuhrhäfen als Kurrachee-, die übrigen als Bombay-Weizen bezeichnet. An näheren Bestandtheilen wurden ferner ermittelt:

		No. 2	3	4	5	6	7	8
In den lufttrocknen Körnern:								
In Wasser lösliche	Stickstoff-Substanz . .	3,18	1,81	2,62	2,60	5,25	4,12	2,81 %
In Wasser löslich:	Zucker	7,63	4,20	4,68	5,98	5,96	4,51	6,18 „
	Dextrin	10,60	6,45	9,54	9,11	9,84	3,44	8,95 „
	Stärke	50,41	61,92	56,05	58,10	56,04	63,06	55,10 „
In der Trocken-Substanz:								
In Wasser lösliche	Stickstoff-Substanz . .	3,66	2,06	3,00	2,27	6,00	4,75	3,21 „
In Wasser löslich:	Zucker	8,77	4,77	5,35	6,80	6,82	5,20	7,05 „
	Dextrin	12,19	7,33	10,92	10,36	11,26	3,97	10,21 „
	Stärke	57,94	70,37	64,13	66,12	64,13	72,71	62,88 „
Aus dem selbst hergestellten schalenhaltigen Mehle wurde Kleber gewonnen (in % d. lufttr. Mehles):								
Kleber im frischen Zustande		42,00	24,6	24,5	27,35	—	32,20	39,96 %
Kleber, getrocknet		17,25	10,19	9,05	10,45	8,34	13,43	16,16 „
Aus dem bestimmten Stickstoffgehalt berechn.		10,76	6,70	6,78	7,20	6,78	8,83	3,74 „

[2]) Mitth. d. deutschen Gesellsch. für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens, **4**, No. 35.

[3]) Mittheilung der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens, 1886, **4**, No. 35. Centrbl. Agrik.-Chem. 1887, **16**, 403.

[4]) Wolff's Grundlagen des Ackerbaues, 771.

[5]) v. Bibra, Die Getreidearten etc. Nürnberg 1860, 283. 20 Körner wogen 0,875 g.

[6]) O. Kellner fand ferner:

	No. 2 „Soshiu“	No. 3 „Funabashi“	No. 4 „Iwatsuki“
Gewicht von 1000 Körnern . . .	40,04 g	35,80 g	32,76 g
Stärke	57,80 %	54,85 %	58,35 %

[**]) Nach dem Mittel von 428 Analysen von Weizen verschiedener Länder angenommen. Vergl. die Anmerkungen [**]) und [***]) auf Seite 415. Das eigentliche Mittel aus den vorstehenden Zahlen beträgt für Weizen aus Asien 12,57 % und für Weizen aus Japan 12,88 %.

Weizen aus Nordamerika.

a. Winterweizen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Michigan White, gereinigt	1877	12,75	11,64	1,26	70,96	1,83	1,56	13,34	81,33	2,13	Atwater u. Warnecke [1]
2	Missouri Red Fall, gereinigt	"	13,52	11,79	1,47	69,95	1,72	1,55	13,63	80,89	2,18	
3	Diehl, Mich.	"	9,64	12,38		76,26		1,72	13,69	—	2,19	
4	desgl.	"	12,18	13,78		72,22		1,82	15,63	—	2,50	
5	desgl.	"	12,68	11,81		73,74		1,77	13,54	—	2,17	
6	desgl.	"	10,25	11,88		76,37		1,50	13,24	—	2,12	
7	Soules	"	11,02	11,81		75,44		1,73	12,81	—	2,05	
8	Soules, British Columbia	"	8,51	12,25		77,61		1,63	13,39	—	2,14	
9	desgl.	"	11,22	11,88		74,81		2,09	13,34	—	2,13	
10	desgl.	"	10,07	13,45		74,59		1,89	14,96	—	2,39	
11	Lincoln, Mich.	"	13,38	11,90		73,16		1,56	13,78	—	2,20	
12	desgl.	"	10,78	11,38		76,09		1,75	12,76	—	2,04	
13	Fultz, Mich.	"	11,45	11,59		75,22		1,74	13,09	—	2,09	
14	desgl.	"	12,53	14,47		71,26		1,74	16,54	—	2,65	
15	Trendwell Mich.	"	12,69	12,50		78,10		1,71	14,31	—	2,29	
16	desgl.	"	9,94	11,69		76,57		1,80	12,99	—	2,08	
17	desgl.	"	10,00	11,88		76,36		1,76	13,20	—	2,11	
18	Buckeye or White Wabash	"	12,73	10,97		74,92		1,38	12,69	—	2,03	
19	Tappahannock, Mich.	"	11,21	13,56		73,46		1,77	15,27	—	2,44	
20	Lancaster	"	11,93	14,00		72,25		1,82	15,88	—	2,54	
21	Asiatic	"	11,11	12,25		74,94		1,70	13,78	—	2,20	
22	Gold Medal	"	10,55	11,15		76,57		1,73	12,47	—	2,00	R. C. Kedzie [2]
23	desgl.	"	10,12	13,06		74,82		2,00	14,51	—	2,32	
24	Egyptian red	"	11,48	11,19		75,64		1,69	12,64	—	2,02	
25	Clawson	"	12,29	11,88		74,19		1,64	13,54	—	2,17	
26	desgl.	"	11,30	10,94		76,02		1,74	12,33	—	1,97	
27	desgl.	"	12,29	11,16		74,76		1,79	12,72	—	2,04	
28	Clawson Mich.	"	10,36	11,81		76,19		1,64	13,21	—	2,11	
29	desgl.	"	11,19	12,06		74,99		1,76	13,59	—	2,17	
30	desgl.	"	11,09	12,38		74,89		1,64	13,93	—	2,23	
31	desgl.	"	11,08	12,25		75,18		1,49	13,78	—	2,20	
32	desgl.	"	10,43	12,69		75,18		1,70	14,17	—	2,27	
33	desgl.	"	10,31	12,25		75,84		1,60	13,66	—	2,19	
34	desgl.	"	13,00	11,37		73,84		1,79	13,07	—	2,09	
35	desgl., Oregon	"	12,99	10,50		74,74		1,77	12,07	—	1,93	
36	Weeks, Mich.	"	10,03	11,00		77,38		1,59	12,22	—	1,96	
37	Powers, Mich.	"	10,85	12,03		75,42		1,70	13,50	—	2,16	
38	Armstrong, Mich.	"	12,21	12,88		72,94		1,97	14,66	—	2,35	
39	Tuscan, Mich.	"	13,77	11,37		73,14		1,72	13,19	—	2,11	
40	Post, Mich.	"	10,27	11,25		76,90		1,58	12,54	—	2,01	
41	Senora Club, Oregon	"	10,91	10,63		77,00		1,46	11,93	—	1,91	

[1] Report of work of the Agricultural Exper. Stat. Middletown, Connect. 1877—78, 25.
[2] Ann. Report of the Connecticut Agric. Exper. Stat. for 1879, 137. (Rep. Mich. Bd. Ag. 1877, 350.)

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
42	Yellow Missouri	1878	7,69	11,59	2,11	75,17	1,53	1,91	12,56	81,42	2,01	B. Collier [1]
43	Swamp, gewachsen in Ohio	„	7,63	11,59	2,41	74,99	1,54	1,84	12,55	81,17	2,01	
44	Victor, gewachsen in Ontario, Canada	„	7,49	9,45	2,27	77,71	1,69	1,39	10,22	84,01	1,64	
45	Silver Chaff, gewachsen in Ontario, Canada . . .	„	8,93	9,89	2,44	75,41	1,75	1,58	10,86	82,81	1,74	
46	Foizy, gewachsen in Oregon	„	8,98	8,40	2,28	77,52	1,25	1,57	9,23	85,16	1,48	
47	Brazilian, gewachsen in „	„	9,29	9,45	1,99	76,33	1,17	1,77	10,42	84,15	1,67	
48	Polish, gewachs. in Maryland	„	10,08	12,43	2,67	71,59	1,56	1,67	13,82	79,62	2,21	
49	White, gewachsen in Oregon	„	9,52	8,58	1,69	77,11	1,53	1,57	9,47	85,24	1,52	
50	Minnesota No. 1	1872	12,34	13,06	—	—	2,03	1,59	14,90	—	2,38	Noyes [2]
51	desgl., No. 2	„	11,31	13,00	—	—	2,37	1,92	14,66	—	2,35	
52	desgl., No. 3	„	11,85	13,56	—	—	2,50	1,97	15,39	—	2,46	
53	Pensylvania, Mittel v. 6 verschieden gedüngten Weizen	„	12,93	11,16	1,93	69,24	2,55	2,16	12,82	79,55	2,05	Jordan [3]
	Canada, Ontaria.	Gew. von 100 Körn. g										
54	Silver Chaff, gelb .	3,60	1879	11,05	9,80	2,28	73,27	1,70	1,90	11,02	82,37	1,76
55	Midge Proof, weiss.	2,96	„	11,60	9.80	2,04	73,43	1,68	1,45	11,08	83,07	1,77
56	Arnold's Victor, gelb	2,97	„	10,90	11,55	2,14	72,23	1,58	1,60	12,96	81,07	2,07
57	Vermont Cross. gelb, glasig	4,07	1881	10,87	10,69	2,04	72,13	2,52	1,75	11,99	80,93	1,92
58	New-York, Landreth, weich	4,54	1882	11,43	10,85	2,02	71,85	1,75	2,10	12,25	81,12	1,96

Clifford Richardson [4]

[1]) Ann. Rep. of the Commissioner of Agriculture Washington f. 1878, 147. An näheren Bestandtheilen wurden ferner gefunden in Procenten der lufttrocknen Körner:

	No. 42	43	44	45	46	47	48	49
Zucker	2,92	2,92	2,66	3,79	3,78	4,67	3,77	4,21
Gummi	2,02	3,26	1,88	2,54	3,77	2,51	1,93	2,66
Stärke (aus der Differenz)	70,23	68,81	73,17	69,08	69,97	60,15	65,89	70,24
Von den Eiweissstoffen in Alkohol löslich .	2,06	1,08	3,52	2,70	3,38	3,23	3,08	2,34

[2]) An Investigation of the composition of American Wheat and Corn. Clifford Richardson. Departement of Agriculture. Chemical Divison Bulletin No. 1, 18.

[3]) Ebendaselbst. Mittel von Analysen 6 verschieden gedüngter Weizen, von uns berechnet.

[4]) Departement of Agriculture, Chemical Division. 1, 4 u. 9. An Investigation of the composition of american wheat and corn. 1., 2. u. 3. Bericht. Zu einzelnen der untersuchten Weizenproben ist noch Folgendes erwähnenswerth: No. 60 ist ein Kreuzungsprodukt von Champion Amber und Hughe's Prolific. No. 64—75 wurden auf der Eastern Experiment. Farm, West Grove, Penns. gebaut. No. 82 gilt als der beste Weizen in der Umgegend von Centre County, Penns. No. 91 stammte von No. 87, 1882er Ernte und war auf Maisboden unter Anwendung von vollständigem Handelsdünger gebaut worden. No. 88 stammte von demselben Weizen und war auf Brachland gebaut worden. No. 93 wuchs auf sandigem Lehm mit rothem Thon im Untergrund, ungedüngtem Sandboden gewachsen. No. 105 wuchs auf schwerem, rothem Thonboden. No. 109 wuchs auf Lehm mit Thon im Untergrund, nicht gedüngt. No. 110 wuchs auf schwerem, ungedüngtem Boden, im 2. Jahre seiner Kultur. No. 115 wuchs auf schwerem, rothem, ungedüngtem Lehmboden, der im Jahre vorher Mais getragen hatte. No. 116 wuchs auf Sandboden mit Thon im Untergrund, der mit gut verrottetem Kompost aus Baumwollsamen und Kuhdünger gedüngt war. No. 129—135 wuchsen auf armem, ungedüngtem Sandboden. No. 156 wuchs auf einem grandigen, kiesigen Höhenboden, der im Vorjahr zu Baumwolle mit einem Kompost aus Phosphat, Stalldünger und Baumwollensaat gedüngt worden war. No. 157 war derselbe Weizen, auf lehmigem Tiefland, weniger schwer, gewachsen. No. 160—200 wuchsen auf der Ohio Agric. Experiment Station Farm Columbus. No. 201 wuchs auf schwerem Thonboden, ungedüngt. No. 202—222 stammen von Michigan Agric. College zu Lansing. Der Boden der Farm ist ein sandiger Lehmboden. No. 224 u. 225 wuchsen auf Kalksteinboden mit etwas Lehm und Sandmergel (? gravel). No. 234 auf schwerem Boden gewachsen. No. 236 wuchs auf dunklem, ungedüngtem Lehmboden von mittlerer Fruchtbarkeit; der Weizen war im 3. Jahre der Kultur. No. 245 wuchs auf flachem Thonboden, der im Vorjahre gedüngt war. No. 247 wuchs auf ungedüngtem Thonboden. No. 267 u. 268 wuchsen auf humosem, ungedüngtem Thonboden. No. 294 wuchs auf Sand, No. 295 auf grauem Kalkboden, Tiefland, ungedüngt. No. 206 wuchs auf ungedüngtem Lehmboden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Pennsylvania. Gew. von 100 Körn. g											
59	Champion Amber (Hybrid), hart 3,28	1881	8,95	11,03	2,21	74,56	1,35	1,90	12,13	81,87	1,94	Clifford Richardson [1])
60	Lemon (Hybrid von Champion Amber und Hughes Prolific), gelb, hart 3,42	"	8,35	15,58	2,51	70,13	1,53	1,90	17,00	76,52	2,72	
61	Gold Medal, gelb, hart 3,08	"	8,60	9,80	2,37	76,05	1,38	1,80	10,72	83,21	1,72	
62	German Amber, hart . 2,94	"	7,60	11,03	2,64	75,98	1,05	1,70	11,93	82,23	1,91	
63	Washington Glass, gelb, hart 3,74	"	8,45	12,08	2,23	73,44	1,75	2,05	13,19	80,22	2,09	
64	Swamp, roth, hart . . 4,06	1879	9,95	12,78	2,13	71,94	1,55	1,65	14,19	79,90	2,27	
65	Hedge's Prolific, roth, hart 3,10	"	10,00	10,68	1,77	75,07	1,33	1,15	11,87	83,40	1,90	

Von nachstehenden Weizen liegen eingehendere Analysen vor; diese Weizen waren auf dem reichen Boden von Colorado, auf der Versuchs-Farm des Colorado Agricultur-Collegs zu Fort Collins gewachsen; der Boden ist ein Alluvialboden, welcher von den benachbarten Kreideschiefern sehr reichlich Kalk erhalten hat. Die Weizen wurden unter Leitung von A. E. Blount nach sorgfältiger Auswahl, Hybridation und fortgesetzter Kultur angebaut.

No.		Im natürlichen Weizen: Frischer Kleber %	Trockner Kleber %	Zucker etc. %	Dextrin etc. %	Stärke etc. %	Albumin in 80%-igem Alkohol: löslich %	unlöslich %
22	Sommerweizen, Hedge's Row	30,14	10,69	3,12	2,10	66,66	4,19	8,75
301	Winterw., Blount's Hybr. 18	32,22	10,74	3,32	1,94	67,23	3,57	9,37
302	" " " 19	36,96	12,14	3,44	2,68	64,47	3,28	9,10
304	" " " 20	35,22	11,74	3,64	2,66	63,32	3,71	8,54
305	" Seed from New South Wales	28,31	10,64	4,22	3,03	64,68	5,05	7,57
306	" El Dorado	25,06	9,49	3,28	1,82	66,83	3,83	7,92
307	" Russian	32,41	12,13	3,70	2,20	63,96	3,81	10,68
308	" Imperial Fife	39,47	14,23	4,04	2,06	61,95	5,96	9,98
309	" Chawson	26,91	9,99	4,10	2,30	65,86	3,44	8,31
343	" Doty	35,81	12,52	3,68	2,32	63,94	5,69	8,31
346	" Oregon Club	28,92	10,06	3,10	1,50	67,86	4,34	7,91
348	" Australian Club	25,23	8,91	3,30	1,92	68,28	3,01	8,18
351	" Sonora	34,86	11,89	3,18	3,00	63,92	6,51	7,67
356	" White Mexican	42,21	14,33	3,46	2,20	64,61	4,20	9,61
359	" Rio Grande	35,01	12,34	2,86	2,58	65,53	3,19	11,50
362	" Judkin	33,59	12,10	4,96	2,80	63,55	1,97	10,28
365	" Lost Nation	29,52	11,23	3,52	2,40	64,01	1,64	11,29
370	" Touzelle	33,25	10,90	3,24	1,88	65,05	4,01	9,49
372	" Pringle's No. 6	34,78	11,83	3,52	2,20	65,85	5,25	7,88
374	" " " 7	33,69	12,01	2,94	2,06	63,68	3,40	11,85
376	" Centennial	23,80	9,22	3,06	2,10	67,67	4,26	7,80
379	" Hedge's Row	34,01	12,11	2,80	2,02	66,68	4,66	8,96
384	" Blount's Hybrid No. 10	42,22	14,44	4,12	2,22	61,10	4,30	9,60
387	" " " " 15	32,24	11,38	2,92	2,46	66,12	3,18	9,06
390	" " " " 16	52,92	11,19	3,38	1,90	67,24	4,26	7,49
393	" " " " 17	34,16	11,88	4,20	9,00	53,66	0,80	12,82
395	" Fountain	35,15	11,93	2,86	2,32	64,36	3,53	10,29
397	" White Chaff	32,44	11,37	4,80	2,00	62,88	4,89	9,11
399	" Perfection	35,36	12,07	2,84	1,80	65,39	4,34	9,84
401	" German Fife	38,33	14,45	2,02	1,50	63,42	4,24	10,82
403	" Triticum	34,32	13,08	4,60	2,84	62,09	5,65	7,97
405	" Durum Russian	37,54	13,51	4,28	3,00	61,30	6,48	8,77
	" Meekins	38,61	13,83	5,12	2,04	61,17	5,36	9,89
	Mittel	34,10	11,83	3,56	2,45	64,31	4,12	9,29
	Schwankungen	23,80—52,92	8,91—14,45	2,02—5,12	1,50—9,00	53,66—68,28	0,80—6,51	7,49—12,82

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) vorige Seite.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
66	Glick, roth, hart . .	3,96	1879	11,55	12,25	2,10	70,50	1,80	1,80	13,85	79,69	2,22	Clifford Richardson [1])
67	Champion Amber, roth, hart	3,21	„	9,90	11,20	2,41	72,74	1,90	1,85	12,43	80,73	1,99	
68	Medit. White Chaff, roth, hart	3,85	„	10,05	12,08	2,30	72,04	1,83	1,70	13,43	80,08	2,15	
69	Sandimika, gelb, hart .	2,08	„	11,30	12,60	2,15	71,05	1,60	1,30	14,20	80,11	2,27	
70	Fultz, hart	3,27	„	11,40	10,50	1,51	74,79	0,90	0,90	11,85	84,32	1,90	
71	Gold Dust, gelb, hart .	2,53	„	11,45	10,50	1,61	74,61	1,03	0,80	11,85	84,27	1,90	
72	Eureka, gelb, hart . .	3,24	„	10,50	11,55	2,14	72,86	1,60	1,35	12,90	81,41	2,06	
73	Washington, Glass, gelb, hart	3,60	„	10,40	11,55	1,90	73,87	1,23	1,05	12,89	82,45	2,06	
74	Clawson, gelb, hart. .	3,12	„	10,60	11,38	2,09	72,10	2,23	1,60	12,73	80,65	2,04	
75	Gold Medal, gelb, hart	2,58	„	11,45	10,68	1,39	74,60	0,98	0,90	12,06	84,24	1,93	
76	Mountain White, weiss, weich	2,71	1882	9,50	9,98	2,38	75,12	1,32	1,70	11,03	83,00	1,76	
77	Mediterranean, gelb, hart	4,06	„	8,85	11,55	2,25	74,45	1,25	1,65	12,67	81,68	2,03	
78	Fultz, gelb, hart. . .	3,02	„	9,55	9,45	2,30	75,20	1,70	1,80	10,45	83,14	1,67	
79	Fultz, roth, übergehend	3,47	1879	11,00	11,38	2,11	72,38	1,73	1,40	12,79	81,33	2,05	
80	Clawson, gelb, hart. .	4,29	„	11,35	11,20	1,90	71,90	1,75	1,90	12,62	81,13	2,02	
81	Hybrid, hart	2,99	1881	11,50	11,20	2,22	71,80	1,78	1,50	12,66	81,12	2,03	
82	Bukholder, Kalkboden, weiss, weich . . .	4,66	1883	10,74	10,15	1,93	73,53	1,69	1,93	11,38	82,51	1,82	
83	Pennsylvania Amber, Kalkbod., übergehend	3,64	„	10,72	11,38	1,91	72,06	1,95	1,98	12,62	80,90	2,02	
84	Fultz, Kalkboden, übergehend	3,88	„	11,45	13,65	1,46	69,61	1,86	1,97	15,41	78,62	2,47	
85	Martin's Amber, weiss, hart	—	„	11,30	13,13	—	—	—	2,03	14,80	—	2,37	
	Maryland.												
86	Rice, roth, hart . . .	3,59	1881	8,40	12,43	2,67	71,59	1,56	2,15	13,57	79,46	2,17	
87	Fultz, hart	3,20	1882	11,06	14,53	2,32	70,97	1,63	1,85	11,22	82,62	1,79	
88	Rice, roth, hart . . .	3,08	„	10,00	9,98	1,98	73,43	1,70	1,80	11,08	82,83	1,77	
89	Centennial Amber, gelb, übergehend	5,08	1879	11,05	12,08	2,11	71,03	1,68	2,05	13,58	79,86	2,17	
90	Midge Proof, gelb, weich	3,08	„	9,45	10,85	1,93	74,79	1,63	1,35	11,98	82,60	1,92	
91	Fultz, nach Mais, gedüngt, amber, hart .	3,69	1883	11,34	9,80	2,27	73,21	1,72	1,66	11,05	82,55	1,77	
92	Fultz, Brachland, amber, gedüngt	3,60	„	11,38	10,85	1,55	72,99	1,59	1,64	12,24	82,37	1,96	
93	White Mediterranean, weich	3,47	„	11,92	12,08	1,77	70,30	2,30	1,63	13,71	80,12	2,19	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 432 u. 433.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Virginia.												
94	Mc. Gehee's Red, hart	2,81	1881	8,80	13,65	2,49	72,53	1,48	1,05	14,96	79,54	2,39	Clifford Richardson [1])
95	Finlay, roth, hart . .	3,29	"	9,45	11,72	2,38	73,67	1,18	1,60	12,94	81,36	2,07	
96	Hybrid, roth, hart . .	3,65	1882	11,54	12,78	2,00	70,30	1,73	1,65	14,44	79,49	2,31	
97	Shenandoah 1, roth, hart	1,83	"	9,45	14,00	2,18	70,02	1,90	2,45	15,46	77,33	2,46	
98	desgl. 2, roth, hart. .	2,66	"	11,15	10,15	2,56	72,76	1,78	1,60	11,42	81,90	1,83	
99	desgl. 3, roth, hart. .	3,20	"	9,28	11,55	2,38	73,16	1,63	2,00	12,73	80,65	2,04	
100	Harrison, roth, hart .	3,71	1879	11,14	11,73	2,46	71,11	1,70	1,86	13,20	80,03	2,11	
101	Mc. Gehee's White, weich	3,50	1883	9,35	12,43	1,85	72,81	1,96	1,60	13,71	80,33	2,19	
102	Dallas, roth, übergehend	4,14	"	12,26	12,78	1,83	69,59	1,96	1,58	14,57	79,31	2,33	
103	Fultz-Clawson, übergehend	4,21	"	12,10	10,50	2,01	71,84	1,75	1,80	11,55	82,12	1,85	
104	Wysor	3,80	1881	9,25	12,60	2,16	72,71	1,73	1,55	13,89	80,11	2,22	
105	White Mediterranean, schwerer, roth. Thonboden	4,26	1883	7,73	11,03	—	—	—	2,32	11,96	—	1,91	
106	Fultz and Longberry .	—	"	9,62	12,78	—	—	—	1,93	14,13	—	2,26	
107	Osterey	3,56	"	9,22	12,60	—	—	—	2,50	13,89	—	2,22	
108	Red	3,46	"	9,33	11,20	—	—	—	2,15	12,35	—	1,98	
	West-Virginia.												
109	Early Amber	—	"	9,42	10,85	—	—	—	2,00	11,98	—	1,92	
110	Osterey	3,39	"	7,68	11,03	—	—	—	2,13	11,95	—	1,91	
	Georgia.												
111	Dallas, amber hard . .	4,02	1881	7,95	12,60	2,48	73,17	1,65	2,15	13,68	79,51	2,17	
112	Bennet hard	3,22	"	8,05	14,00	2,22	72,30	1,38	2,05	15,22	78,64	2,44	
113	Italian White hard . .	4,63	1882	11,22	9,45	2,68	73,47	1,48	1,70	10,64	82,76	1,70	
114	Purple Straw, roth, hart	4,51	"	10,49	10,15	2,12	73,46	1,48	2,30	11,33	82,08	1,81	
115	Red Mediterranean, roth, hart	2,89	1883	9,19	12,43	2,13	72,18	2,03	2,04	13,69	79,47	2,17	
116	desgl.	2,83	"	12,20	12,60	2,09	69,57	1,88	1,66	14,35	79,24	2,30	
	North-Carolina.												
117	Kivet, gelb, hart. . .	4,23	1882	11,70	11,03	2,22	71,22	2,28	1,55	12,50	80,64	2,00	
118	desgl.	3,63	"	11,65	8,93	2,11	73,86	1,65	1,80	10,11	83,61	1,62	
119	desgl.	4,39	"	10,15	12,25	2,15	72,52	1,43	1,50	13,63	80,72	2,18	
120	desgl.	3,38	"	10,90	9,98	2,32	73,18	2,12	1,50	11,20	82,14	1,79	
121	Rust Proof, roth, übergehend	4,30	"	10,40	10,33	2,39	72,46	2,87	1,55	11,53	80,87	1,84	
122	desgl.	4,03	"	10,60	10,15	2,33	72,63	2,84	1,45	11,36	81,23	1,82	
123	desgl.	4,63	"	9,30	9,28	2,25	75,42	1,95	1,80	10,24	83,14	1,64	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 432 u. 433.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
124	Baltimore, gelb, mittel	3,91	1882	9,55	9,98	2,28	75,05	1,54	1,60	11,04	82,97	1,77	Clifford Richardson [1])
125	desgl.	3,43	"	9,85	11,20	2,32	74,08	1,10	1,45	12,42	82,07	1,99	
126	desgl.	3,92	"	9,65	9,10	2,25	76,35	1,00	1,65	10,07	84,50	1,61	
127	desgl.	3,30	"	9,20	10,15	2,06	75,14	1,60	1,85	11,18	82,75	1,79	
128	desgl.	4,15	"	9,70	11,38	2,16	73,48	1,63	1,65	12,60	81,38	2,02	
129	Purple Straw, roth, hart	3,24	"	9,40	10,15	2,47	74,58	1,70	1,70	11,21	82,30	1,79	
130	desgl.	2,78	"	10,55	11,90	2,42	72,12	1,66	1,35	13,30	80,62	2,13	
131	Davis, roth, hart	3,76	"	8,45	11,73	2,28	73,26	2,53	1,75	12,81	82,03	2,05	
132	desgl.	3,28	"	8,35	10,68	2,43	76,50	0,44	1,60	11,65	83,47	1,96	
133	desgl.	3,70	"	11,05	12,43	2,31	70,85	1,81	1,55	13,97	81,66	2,24	
134	Earnhardt, gelb, weich	3,95	"	10,92	9,98	2,10	74,07	1,63	1,30	11,21	83,14	1,79	
135	Golden Premium, gelb, weich	4,37	"	10,66	9,63	2,03	74,44	1,54	1,70	10,78	86,66	1,19	
136	Wintergreen, gelb, weich	3,57	"	9,40	9,45	2,34	76,17	1,44	1,20	10,43	84,08	1,67	
137	Hick's prolific, roth, hart	3,42	"	8,15	9,63	2,20	76,64	1,53	1,85	10,48	83,46	1,68	
138	White Australian, roth, mittel *)	3,65	1879	11,15	10,15	2,02	72,48	2,50	1,70	11,41	81,60	1,83	
	Alabama												
139	Lancaster Red (bebart.) roth, mittel	3,93	1883	11,18	12,60	1,64	70,70	1,51	2,37	14,18	79,60	2,27	
140	Smooth Mediter., roth, mittel	3,96	"	10,42	11,38	2,30	72,28	1,61	2,01	12,70	80,69	2,03	
141	Tuscan Island (bebartet mit langen gelben Aehren), roth, mittel	4,06	"	10,52	10,85	2,69	72,40	1,51	2,03	12,13	80,90	1,94	
142	Rogers Red (kurze Aehren), roth, weich	2,01	"	9,36	10,85	2,50	73,24	1,88	2,17	12,08	80,63	1,93	
143	Dot, roth, mittel	3,71	"	10,21	10,85	2,37	72,85	1,54	2,18	12,09	81,12	1,93	
144	Clawson, blassgelb, hart	2,24	"	9,81	9,98	1,94	74,37	1,81	2,09	11,07	82,45	1,77	
145	Rice, roth, mittel	3,73	"	10,78	11,55	2,42	71,67	1,56	2,02	12,95	82 33	2,72	
146	Bill Dallas, blassgelb, hart	4,65	"	11,03	10,15	2,01	73,72	1,32	1,77	11,41	82,86	1,83	
147	Tennessee Amber, blassgelb, mittel	3,49	"	10,84	11,03	2,07	72,57	1,53	1,96	12,38	81,38	1,98	
148	Emporium, roth, mittel	2,79	"	11,62	11,90	2,04	70,93	1,60	1,91	13,46	80,26	2,15	
149	Lovell's New, blassgelb, mittel	2,18	"	11,57	9,80	2,28	72,42	1,74	2,19	11,08	81,89	1,77	
150	Washington Glass, weiss, mittel	2,17	"	10,84	9,80	2,42	73,02	1,80	2,12	11,00	81 88	1,76	
151	Eureka, blassgelb, mittel	2,68	"	11,43	11,38	2,09	71,49	1,65	1,96	12,85	82,72	2,06	
152	Purple Straw, roth, hart	2,82	"	12,12	12,78	2,40	68,99	1,77	1,94	14,54	78,51	2,33	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 432 u. 433.

*) Die Bezeichnung „mittel" bedeutet hier und im Folgenden bei den Analysen von Cl. Richardson „mittelhart" bezw. „mittelweich".

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
153	Kilpatric Rust Proof, roth, hart	4,26	1883	12,36	12,25	2,13	69,89	1,49	1,88	13,98	79,74	2,24	Clifford Richardson [1])
154	Hughes Rust Proof, roth, hart	3,59	„	12,18	13,65	2,07	68,52	1,68	1,90	15,55	78,02	2,49	
155	Red Mediterr., roth, hart	4,08	„	9,68	12,25	2,22	72,29	1,55	2,01	13,56	80,04	2,17	
156	Dallas, gelb, hart	4,45	1882	9,29	11,20	—	—	—	1,79	12,34	—	1,97	
157	desgl.	4,28	1893	10,31	10,33	—	—	—	1,69	11,52	—	1,84	
	Ohio.												
158	Swamp	3,98	1878	7,63	11,59	2,41	74,99	1,54	1,84	12,55	81,18	2,01	
159	Michigan Amber, roth, hart	3,64	1883	11,30	11,73	1,40	71,80	1,78	1,99	13,22	80,85	2,12	
160	Royal Australian, weiss, weich	4,09	„	10,53	10,68	—	—	—	1,80	11,94	—	1,91	
161	Treadwell, blassgelb, mittel	3,41	„	11,16	11,73	—	—	—	1,97	13,21	—	2,11	
162	Champion Amber, blassgelb, mittel	3,27	„	12,31	11,20	—	—	—	2,03	12,77	—	2,04	
163	Mc. Pherson, blassgelb, mittel	3,50	„	10,65	11,73	—	—	—	2,00	13,13	—	2,10	
164	Clawson, gelb, weich	3,30	„	10,54	13,83	—	—	—	1,93	15,45	—	2,47	
165	Treadwell, bearded, gelb, weich	3,59	„	9,74	12,78	—	—	—	2,30	14,16	—	2,27	
166	Valley, blassgelb, mittel	3,25	„	12,49	11,90	—	—	—	1,55	13,60	—	2,18	
167	Pool, roth, hart	3,50	„	10,60	12,08	—	—	—	1,90	13,52	—	2,16	
168	Landreth, weiss, weich	3,90	„	11,82	11,20	—	—	—	1,73	12,70	—	2,03	
169	Theiss, roth, hart	2,99	„	10,95	13,83	—	—	—	2,00	15,53	—	2,48	
170	Michigan Amber, hellroth, hart	5,80	„	10,42	11,73	—	—	—	2,06	13,24	—	2,12	
171	Finley, blassgelb, mittel	3,59	„	10,00	14,00	—	—	—	1,96	15,55	—	2,49	
172	Zimmermann, blassgelb, mittel	3,33	„	11,39	13,13	—	—	—	2,04	14,82	—	2,37	
173	Golden Drop, blassgelb, mittel	3,55	„	11,86	12,08	—	—	—	1,74	13,71	—	2,19	
174	Rocky Mountains, blassgelb, mittel	3,06	„	9,56	13,30	—	—	—	1,77	14,71	—	2,35	
175	Travis, hellgelb, weich	2,96	„	10,66	12,25	—	—	—	2,20	13,71	—	2,19	
176	Mc. Gehee's White, weiss, weich	3,22	„	10,68	12,60	—	—	—	1,75	14,11	—	2,26	
177	Withe Velvet, blassgelb, weich	2,78	„	10,60	11,90	—	—	—	2,06	13,32	—	2,13	
178	Russian, blassgelb, mittel	2,64	„	9,87	14,70	—	—	—	2,09	16,30	—	2,61	
179	Nigger, roth, hart	4,16	„	10,67	11,38	—	—	—	1,81	12,75	—	2,04	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 432 u. 433.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
180	Waney's Select, gelb, weich	2,66	1883	10,73	13,30	—	—	—	1,75	14,90	—	2,38	Clifford Richardson[1])
181	Bennet, gelb, weich	2,88	„	10,69	12,95	—	—	—	1,81	14,50	—	2,32	
182	Siver Chaff, gelb, weich	3,27	„	10,11	11,73	—	—	—	1,87	13,18	—	2,11	
183	Mc. Gehee's Red, blassgelb, mittel	3,29	„	9,76	14,35	—	—	—	1,87	15,90	—	2,54	
184	Lancaster, hellroth, hart	3,89	„	9,90	15,05	—	—	—	2,15	16,71	—	2,67	
185	Rogers, blassgelb, hart	3,11	„	9,48	13,48	—	—	—	1,65	14,90	—	2,38	
186	Red Fultz, roth, hart	3,29	„	11,32	13,30	—	—	—	2,05	15,00	—	2,40	
187	Tasmanian, roth, hart	3,58	„	10,60	13,65	—	—	—	2,05	15,17	—	2,43	
188	Michigan Bronce, roth, hart	4,09	„	10,58	10,68	—	—	—	1,89	11,94	—	1,91	
189	Golden Straw, blassgelb, mittel	3,76	„	10,30	13,48	—	—	—	2,00	15,03	—	2,40	
190	Velvet Chaff, roth, hart	3,98	„	10,16	15,23	—	—	—	2,10	16,95	—	2,71	
191	German Amber, roth, hart	3,76	„	9,75	14,70	—	—	—	2,02	16,29	—	2,61	
192	Democrat, weiss, weich	3,32	„	10,03	12,08	—	—	—	2,14	13,42	—	2,15	
193	York White Chaff, gelb, weich	3,10	„	11,45	12,08	—	—	—	1,90	13,64	—	2,18	
194	Rice, bernst.-gelb, mittel	3,39	„	11,36	14,18	—	—	—	2,09	16,00	—	2,56	
195	Mediterranean, bernsteingelb, hart	3,94	„	11,13	16,10	—	—	—	2,13	18,11	—	2,90	
196	Martin's Amber, weiss, hart	3,34	„	11,32	12,25	—	—	—	2,03	13,82	—	2,21	
197	Fultz, hellroth, hart	3,51	„	11,37	13,13	—	—	—	2,00	14,81	—	2,37	
198	Heighe's Prolific, hellroth, hart	3,38	„	10,05	13,48	—	—	—	1,79	14,99	—	2,40	
199	Grecian, gelb, mittel	3,31	„	10,95	11,20	—	—	—	1,86	12,58	—	2,01	
200	Egyptian, bernsteingelb, mittel	3,56	„	11,98	12,95	—	—	—	1,76	14,71	—	2,35	
201	Sandomirka, hellroth, hart	2,90	„	11,76	13,83	—	—	—	1,88	15,67	—	2,51	
	Indiana.												
202	Osterey, gelb, hart	2,77	„	10,16	10,85	1,51	73,41	2,02	2,05	12,08	81,71	1,93	
	Michigan.												
203	Silver Chaff, weiss, weich	4,20	1879	10,25	10,85	1,70	75,00	1,20	1,00	12,09	82,66	1,93	
204	Louisiana, weiss, mittel	3,74	„	10,30	10,50	2,07	73,73	1,80	1,60	11,71	82,86	1,87	
205	Jersey Red, roth, hart	3,98	„	9,05	11,73	2,17	73,17	2,18	1,70	12,90	80,86	2,06	
206	Powers, weiss, hart	3,61	„	9,70	10,50	1,79	75,91	1,05	1,05	11,62	82,83	1,78	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 432 u. 433.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
207	Dot, roth, hart	4,54	1879	9,70	12,43	2,23	71,94	1,80	1,90	13,76	80,51	2,20	Clifford Richardson[1])
208	Michigan, Wick, weiss, mittel	3,93	"	9,65	10,68	2,09	73,88	2,05	1,65	11,82	82,05	1,89	
209	Schaeffer, gelb, mittel	4,27	"	9,35	11,20	2,12	73,80	1,88	1,65	12,35	81,23	1,98	
210	Lancaster Red, roth, hart	4,63	"	11,25	12,95	2,21	69,96	1,83	1,80	14,59	78,83	2,33	
211	Velvet Chaff, gelb, hart	4,14	"	11,50	14,00	2,17	68,60	1,68	2,05	15,82	77,51	2,53	
212	Shumaker, bernsteingelb, hart	4,53	"	11,10	12,60	1,97	71,38	1,60	1,35	14,18	80,28	2,27	
213	Armstrong, gelb, hart	3,98	"	10,60	10,68	2,30	72,62	2,10	1,70	11,95	81,23	1,91	
214	Muskingum, roth, mittel	4,01	"	11,35	12,60	2,16	70,59	1,90	1,40	14,21	79,63	2,27	
215	Mediterranean, roth, mittel	4,90	"	10,90	15,23	1,98	69,41	1,23	1,25	17,10	77,90	2,74	
216	Red Russian, roth, weich	4,81	"	10,40	12,08	2,31	71,38	1,78	2,05	13,48	79,66	2,16	
217	Diehl, weiss, weich	3,40	"	10,90	10,50	2,14	73,11	1,60	1,75	11,79	82,04	1,89	
218	Clawson, gelb, mittel	4,10	"	11,40	10,68	2,20	72,12	1,95	1,65	12,06	81,40	1,93	
219	Jennings, weiss, weich	3,93	"	11,65	12,25	1,99	70,61	1,65	1,85	13,87	80,92	2,22	
220	Buckeye, gelb, weich	4,10	"	11,55	12,43	1,89	70,73	1,95	1,45	14,01	80,03	2,24	
221	Trump, gelb, weich	4,30	"	10,95	11,38	1,95	72,02	2,00	1,70	12,78	80,87	2,04	
222	Shumaker, bernsteingelb, hart	4,38	1882	10,05	9,13	2,45	74,01	2,28	2,08	10,15	82,28	1,62	
223	Clawson, gelb, mittel	3,86	"	11,20	10,69	2,18	71,59	2,35	1,97	12,04	80,64	1,93	
	Kentucky.												
224	Fultz, roth, hart	3,67	"	10,55	11,90	2,30	71,87	1,98	1,40	13,30	80,35	2,13	
225	Rice, roth, hart	3,46	1883	10,53	14,53	1,99	69,55	1,61	1,79	16,24	77,74	2,60	
226	desgl.	3,64	"	10,96	14,00	1,94	69,89	1,69	1,52	15,72	78,49	2,52	
227	Fultz, bernsteingelb, hart	3,27	?	12,44	12,78	1,87	69,44	1,71	1,76	14,59	79,31	2,33	
228	Odessa, bst.-gelb, weich	3,15	?	10,68	11,90	1,64	71,75	2,27	1,76	13,32	80,33	2,13	
229	German Amber, bernsteingelb, mittel	3,54	?	9,86	14,18	1,79	69,95	2,44	1,78	15,73	77,60	2,52	
230	White, weiss, weich	3,40	?	9,94	12,78	1,65	71,22	2,34	2,07	14,19	79,08	2,27	
231	Fultz, bernst.-gelb, mittel	3,50	?	11,68	13,13	1,80	69,26	2,25	1,88	14,86	78,42	2,38	
	Tennessee.												
232	Swamp, roth, hart	3,66	1881	7,10	16,63	2,08	70,24	1,85	2,10	17,89	75,62	2,86	
233	Tennessee Amber, bernsteingelb, hart	3,20	1882	9,90	11,90	2,09	72,78	1,48	1,85	13,21	80,78	2,11	
234	Spark's Swamp, bernsteingelb, hart	3,55	"	10,24	11,55	2,31	72,37	1,73	1,80	12,87	80,62	2,06	
235	Rice, roth, hart	3,73	1883	9,91	9,98	2,15	74,40	2,24	2,04	10,99	82,93	1,76	
236	White Mediterranean, weiss, weich	2,47	"	10,92	15,23	1,90	66,71	2,86	2,38	15,10	76,89	2,42	
237	desgl.	2,14	"	10,64	10,15	2,04	72,87	2,20	2,10	11,37	81,54	1,82	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 432 u. 433.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
238	Tennessee Amber, bernsteingelb, mittel . .	3,20	1883	9,90	11,90	2,09	72,78	1,48	1,85	13,21	80,78	2,11	Clifford Richardson [1])
239	desgl., gelb, weich . .	2,45	?	11,10	12,60	2,06	70,95	1,67	1,62	14,18	79,80	2,27	
240	Red, bernsteingelb, hart	2,57	?	11,85	10,85	2,00	71,57	1,83	1,90	12,30	81,20	1,93	
241	Bearded, bernsteingelb, weich	3,33	?	11,30	12,43	2,12	69,71	2,54	1,90	14,01	78,60	2,24	
242	Fultz, bernsteingelb, mittel	2,76	?	10,64	12,60	2,16	70,87	2,13	1,60	14,10	79,31	2,26	
243	desgl.	3,74	?	10,66	12,08	1,87	71,11	2,36	1,92	13,52	79,60	2,16	
244	California Gold Chaff, bernsteingelb, hart .	3,30	?	10,26	15,40	1,69	68,72	2,21	1,72	17,16	76,58	2,75	
245	Swamp, bernsteingelb, hart	3,99	1882	8,95	11,90	2,20	73,60	2,70	1,65	13,07	79,74	2,09	
246	Roth, weich	—	1883	10,92	12,25	—	—	—	2,32	13,76	—	2,20	
	Illinois.												
247	—	—	„	9,05	12,43	—	—	—	2,06	13,67	—	2,19	
	Arkansas.												
248	Mediterranean, roth, weich	—	„	9,56	12,95	—	—	—	2,52	14,32	—	2,30	
	Dakota.												
249	Castle Fife, hart . .	3,51	1882	10,98	10,68	2,11	72,20	1,83	2,20	11,99	81,11	1,92	
	Minnesota.												
250	Egyptian, gelb, hart .	3,83	?	10,44	13,30	1,77	70,99	1,55	1,95	14,86	79,25	2,38	
251	Scotch Fife, bernsteingelb, mittel	3,15	1882	10,62	10,85	2,08	72,24	2,31	1,90	12,14	80,82	1,94	
252	Red Fern, bernsteingelb, mittel	3,19	„	11,74	17,15	2,16	64,84	2,20	1,91	19,43	73,47	3,11	
253	Fife, gelb, weich . .	3,05	„	10,31	13,48	2,16	69,37	2,89	1,79	15,03	77,34	2,80	
254	Old Settlers, roth, mittel	3,36	„	10,10	12,43	1,83	72,26	1,81	1,57	13,82	80,39	2,21	
255	Red Fern, roth, mittel	3,24	„	10,08	12,25	2,19	72,09	1,96	1,43	13,62	80,17	2,18	
256	Fife, bernsteingelb, weich	3,12	„	11,34	11,55	2,02	71,77	1,82	1,50	13,03	80,94	2,08	
257	Golden Drop, bernsteingelb, weich	3,55	„	11,10	11,55	1,89	71,97	1,96	1,53	12,99	80,95	2,08	
258	White Fife, weiss, mittel	3,70	„	9,70	11,38	2,19	73,05	1,88	1,80	12,60	80,91	2,02	
	Missouri.												
259	Yellow, gelb, hart . .	3,10	1878	7,69	11,59	2,11	75,17	1,53	1,91	12,55	81,43	2,01	
260	Fultz, roth, hart . .	3,45	1879	10,28	10,50	2,28	72,86	2,28	1,80	11,70	81,21	1,87	
261	Shumaker, roth, hart .	3,35	„	8,64	12,44	2,33	72,11	2,49	1,99	13,62	78,93	2,18	
262	Zimmermann, roth, hart	3,87	„	9,18	11,38	2,35	72,51	2,57	2,01	12,53	79,84	2,00	
263	Clawson, bernsteingelb, hart	3,86	„	9,18	11,19	2,16	73,28	2,28	1,91	12,32	80,69	1,97	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 432 u. 433.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
264	Russian No. 2, gelb, hart	3,47	1879	8,43	11,00	2,23	73,53	2,72	2,09	12,01	80,20	1,92	Clifford Richardson [1])
265	Smooth Mediterr., bernsteingelb, hart	3,58	„	9,45	11,75	1,80	72,43	2,68	1,89	12,97	79,99	2,08	
266	Silver Chaff, bernsteingelb, hart	3,49	„	10,99	11,19	2,42	70,89	2,29	2,22	12,57	79,65	2,01	
267	Osterey, hart	3,34	1882	11,48	11,43	2,36	70,95	1,88	1,90	12,93	80,12	2,07	
268	Rice, roth, hart	—	1883	9,36	14,00	2,37	70,62	1,77	1,88	15,44	77,93	2,47	
269	Tennessee Amber, bernsteingelb, hart	—	„	9,41	10,50	2,35	74,01	1,85	1,88	11,60	81,69	1,86	
	Kansas.												
270	Weiss, weich	3,42	?	11,58	10,85	1,98	71,87	2,01	1,72	12,27	81,17	1,96	
271	Roth, mittel	3,33	1883	11,77	11,20	2,07	71,15	1,97	1,84	12,69	80,65	2,03	
272	Weiss, weich	3,35	„	11,60	10,50	2,04	72,19	1,89	1,78	11,88	81,66	1,90	
273	Roth, hart	3,00	„	11,36	12,25	1,91	70,18	2,76	1,54	13,82	79,18	2,21	
274	Roth, mittel	3,33	„	11,57	11,03	2,02	72,29	1,62	1,47	12,47	81,36	2,00	
275	desgl.	3,41	„	12,38	10,50	1,83	71,96	1,75	1,58	11,98	82,13	1,92	
276	Bernsteingelb, mittel	2,98	„	12,27	11,90	2,01	70,12	2,09	1,61	13,57	79,92	2,17	
277	Weiss, weich	3,39	„	12,10	10,85	1,96	71,73	1,66	1,70	12,35	81,60	1,98	
278	Bernsteingelb, mittel	2,88	„	11,62	10,68	2,12	70,87	3,05	1,66	12,09	80,18	1,93	
279	Roth, mittel	2,96	„	11,76	11,73	1,83	71,15	2,03	1,50	13,29	80,64	2,13	
	Texas.												
280	Roth, mittel	2,61	„	10,64	12,43	2,39	70,23	2,39	1,92	13,91	78,60	2,23	
281	Roth, hart	2,66	„	9,70	12,95	2,56	71,14	1,99	1,66	14,34	77,39	2,29	
282	desgl.	2,71	„	9,26	14,35	1,94	70,19	2,08	2,18	15,81	77,36	2,53	
283	desgl.	2,83	„	9,36	13,65	2,15	70,95	2,25	1,64	15,06	78,27	2,41	
284	Bernsteingelb, hart	2,70	„	9,50	11,03	2,00	73,86	2,01	1,60	12,19	81,61	1,93	
285	Weiss, weich	3,94	„	9,55	13,65	1,89	71,13	1,89	1,94	15,10	78,57	2,42	
286	Bernsteingelb, weich	2,41	„	9,66	14,18	1,86	69,68	2,19	2,43	15,70	77,13	2,51	
287	desgl., hart	2,63	„	10,26	13,65	1,96	70,37	1,90	1,86	15,21	78,42	2,43	
288	Roth, mittel	2,69	„	10,24	12,60	1,76	41,46	2,22	1,72	14,04	79,61	2,25	
289	Bernsteingelb, mittel	2,61	„	10,00	14,00	1,92	70,55	2,01	1,52	15,55	78,40	2,49	
290	desgl., weich	2,71	„	9,62	14,00	1,72	70,79	2,19	1,68	15,48	78,34	2,48	
291	Nicaraguan, gelb, weich	3,13	„	10,00	14,70	1,83	69,55	2,20	1,72	16,32	77,30	2,61	
292	Weiss, weich	4,74	„	10,28	10,68	2,46	72,73	2,05	1,80	11,91	81,05	1,91	
293	Roth, weich	2,62	„	10,04	12,60	2,46	70,95	2,19	1,76	14,01	78,85	2,24	
294	Roth, mittel	2,56	„	10,00	12,60	2,83	70,78	2,03	1,76	14,00	78,64	2,24	
295	Red Mediterr., roth, hart	3,53	„	8,88	15,23	2,34	69,44	2,09	2,02	16,71	76,21	2,67	
296	desgl.	3,32	„	11,61	12,08	2,08	70,62	1,92	1,69	13,67	79,90	2,19	
297	White Mediterr., weiss, weich	3,70	„	12,05	13,48	1,59	68,95	1,91	2,02	15,33	78,39	2,45	
298	Nicaraguan, glasig, hart	—	1882	9,94	11,73	2,29	72,75	1,71	1,58	13,02	80,70	2,08	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 432 u. 433.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Provinces.												
299	Saskatchiwan, roth, hart	3,11	1883	8,85	15,58	—	—	—	1,92	17,11	—	2,74	Clifford Richardson[1])
300	Manitoba, roth, hart	3,46	„	7,84	13,48	—	—	—	1,33	14,63	—	2,34	
	Colorado.												
301	Blount's Hybrid No. 18	—	1881	9,74	12,94	1,58	71,95	1,60	2,19	14,34	79,71	2,29	
302	desgl., No. 19	—	„	10,45	12,44	2,19	70,59	1,79	2,54	13,90	78,81	2,22	
303	desgl, No 20, roth	—	„	10,57	12,25	2,32	69,62	1,67	3,57	13,70	77,85	2,19	
304	New South Wales Seed, gelb, mittel	4,66	„	9,47	12,62	2,40	71,78	1,55	2,18	13,95	79,28	2,23	
305	El Dorado, gelb, hart	4,70	„	10,55	11,75	2,43	71,93	1,10	2,24	13,14	80,41	2,10	
306	Russian, roth, weich	4,13	„	9,55	14,49	2,62	69,86	1,49	1,99	16,03	77,22	2,56	
307	Imperial Fife, gelb, hart	4,15	„	9,48	15,94	2,31	68,00	1,63	2,64	17,61	75,12	2,82	
308	Clawson, gelb, weich	4,57	„	10,14	11,75	2,31	72,26	1,60	1,94	13,08	80,41	2,09	
309	Doty, roth, weich	4,37	„	9,41	14,00	2,50	69,94	1,80	2,35	15,46	77,20	2,47	
310	Mc. Gehee's Red, roth, hart	4,16	1882	7,85	14,00	1,97	72,53	1,80	1,85	15,19	78,71	2,43	
311	Finley, roth, hart	4,13	„	9,30	12,60	2,36	72,16	1,73	1,85	13,90	79,55	2,22	
312	Champion Amber, bernsteingelb, hart	4,35	„	8,20	11,90	2,47	73,68	1,55	2,21	12,96	80,25	2,07	
313	Dallas, roth, hart	4,67	„	10,05	14,53	2,46	69,38	1,73	1,85	16,16	77,12	2,59	
314	Bennet, roth, hart	3,98	„	7,85	13,65	2,58	71,67	2,05	2,20	14,81	77,78	2,37	
315	Lemon, roth, hart	4,33	„	8,45	12,43	2,14	73,25	1,68	2,05	13,57	80,01	2,17	
316	Gold Medal, roth, hart	4,38	„	9,25	12,25	2,26	72,71	1,73	1,80	13,50	80,12	2,16	
317	German Amber, bernsteingelb, mittel	4,03	„	8,80	12,43	2,42	72,80	1,75	1,80	13,62	79,82	2,18	
318	Rice, roth, hart	4,10	„	8,50	14,18	2,39	70,86	1,97	2,10	15,50	77,44	2,48	
319	Washington Glass, roth, hart	4,45	„	8,60	11,55	2,41	74,31	1,18	1,95	12,64	81,30	2,02	
320	Swamp, roth, hart	4,42	„	10,15	14,35	2,29	69,31	1,85	2,05	15,97	77,13	2,56	
321	Wysor, roth, hart	4,61	„	8,55	12,60	2,20	72,27	2,13	2,25	13,77	79,07	2,20	
322	White Chili, gelb, weich	3,50	—	8,23	9,80	—	—	—	1,99	10,68	—	1,71	
323	Colorado Red Chaff, bernsteingelb, mittel	3,48	—	9,16	9,80	—	—	—	2,01	10,79	—	1,73	
324	No. 6 El Dorado, gelb, hart	4,22	1883	9,53	9,80	—	—	—	1,95	10,83	—	1,73	
325	No. 8 Defiance, gelb, weich	3,77	„	9,79	10,68	—	—	—	1,74	11,84	—	1,89	
326	Blount's Hybrid No. 9	4,50	„	9,53	10,50	—	—	—	1,97	11,60	—	1,86	
327	Russian, roth, hart	3,81	„	8,15	12,25	—	—	—	2,07	13,34	—	2,13	
328	Blount's Hybrid No. 18, blassgelb, hart	3,35	„	9,16	11,03	—	—	—	2,10	12,14	—	1,94	
329	desgl. No. 19, gelb, weich	3,44	„	9,47	9,98	—	—	—	1,96	11,03	—	1,76	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 432 u. 433.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
330	Blount's Hybrid No. 21, bernsteingelb, weich	3,54	1883	9,51	10,85	—	—	—	1,89	11,99	—	1,92	Clifford Richardson[1])
331	desgl. No. 23, gelb, weich	3,94	"	9,09	10,50	—	—	—	2,31	11,55	—	1,85	
332	desgl. No. 24, gelb, weich	3,00	"	9,58	9,80	—	—	—	2,07	10,84	—	1,73	
333	desgl. No. 25, gelb, mittel	3,87	"	9,30	10,85	—	—	—	2,14	11,97	—	1,92	
334	desgl. No. 27, gelb, mittel	2,64	"	9,46	8,93	—	—	—	1,98	9,86	—	1,58	
335	desgl. No. 29, gelb, hart	3,00	"	9,33	9,10	—	—	—	1,91	10,04	—	1,61	
336	desgl. No. 30, gelb, mittel	2,90	"	9,70	9,28	—	—	—	1,81	10,27	—	1,64	
337	desgl. No. 31, gelb, mittel	3,32	"	10,40	9,10	—	—	—	2,19	11,16	—	1,79	
338	desgl. No. 36, bernsteingelb, hart	3,22	"	9,08	10,68	—	—	—	2,00	11,74	—	1,88	
339	Prossoe, 3. Ernte, gelb, weich	4,28	"	8,85	13,30	—	—	—	2,38	14,59	—	2,33	
340	desgl.	4,65	1882	9,62	12,08	—	—	—	2,52	13,36	—	2,14	
341	Winnipeg Russian, 1. Ernte, bernsteingelb, mittel	3,44	"	8,92	12,78	—	—	—	2,31	14,03	—	2,24	
342	desgl., 2. Ernte, bernsteingelb, weich	3,99	1883	9,68	12,25	—	—	—	2,14	13,56	—	2,17	
343	Oregon Club, gelb, weich	4,43	1881	9,59	12,25	2,19	72,46	1,60	1,91	13,55	80,55	2,17	
344	desgl.	3,71	1883	8,75	11,38	—	—	—	2,10	12,47	—	2,00	
345	desgl., bernsteingelb	3,65	1884	6,93	11,20	2,13	75,58	2,18	1,98	12,03	81,21	1,92	
346	Australian, Hard, gelb, weich	5,51	1881	9,78	11,19	2,23	73,50	1,45	1,85	12,40	81,47	1,98	
347	desgl., bernsteingelb	4,04	1884	7,46	11,73	1,95	74,76	2,05	2,05	12,68	80,77	2,03	
348	Sonora, gelb, weich	4,74	1881	10,17	14,18	2,13	70,10	1,40	2,02	15,78	78,04	2,52	
349	desgl.	3,62	1883	9,12	12,78	—	—	—	1,96	14,06	—	2,25	
350	desgl.	3,83	1884	7,31	12,25	2,27	74,64	1,63	1,90	13,22	80,52	2,12	
351	White Mexican, gelb	—	1881	9,91	13,81	1,89	70,27	1,52	2,60	15,33	78,99	2,45	
352	desgl.	4,44	1883	8,35	11,90	—	—	—	2,20	12,98	—	2,08	
353	desgl.	4,89	1884	7,27	11,55	1,94	75,69	1,50	2,05	12,45	81,63	1,99	
354	Improved Fife, bst.-gelb	3,78	1883	9,28	13,83	—	—	—	2,04	15,24	—	2,44	
355	desgl.	3,67	1884	8,72	14,18	2,24	71,18	1,90	1,87	15,52	77,89	2,48	
356	Rio Grande, roth, weich	5,91	1881	9,51	14,69	2,96	68,97	1,79	2,08	16,23	76,22	2,60	
357	desgl.	4,16	1883	8,89	12,35	—	—	—	2,03	14,23	—	2,28	
358	desgl., bernsteingelb	4,74	1884	8,74	12,43	2,49	72,92	1,90	1,52	13,62	79,86	2,18	
359	Judkin, roth, hart	—	1881	9,75	12,25	2,42	71,31	1,70	2,57	13,57	79,02	2,17	
360	desgl., bernsteingelb	3,76	1883	9,13	11,55	—	—	—	1,91	12,71	—	2,03	
361	desgl., dunkelbernsteingelb	3,92	1884	7,63	12,25	2,97	74,06	1,85	1,94	13,27	80,17	2,09	
362	Lost Nation, roth, mittel	3,85	1881	10,24	12,93	2,99	69,93	1,74	2,17	14,40	78,00	2,30	
363	desgl., bernsteingelb	3,74	1883	9,93	11,55	—	—	—	1,87	12,82	—	2,05	
364	desgl.	4,15	1884	7,29	12,08	2,25	75,40	1,45	1,53	13,03	81,34	2,08	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 432 u. 433.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
365	Touzelle, gelb, mittel .	5,21	1881	10,23	13,50	2,35	70,17	1,65	2,10	15,05	78,15	2,41	Clifford Richardson [1])
366	desgl.	4,25	1883	10,73	13,30	—	—	—	2,12	14,90	—	2,38	
367	desgl., hellbernsteingelb	4,30	1884	6,98	14,18	1,94	73,63	1,48	1,79	15,24	79,16	2,44	
368	Australian, Club, gelb .	4,42	1893	8,97	11,03	—	—	—	1,97	12,12	—	1,92	
369	desgl., gemischt . . .	4,54	1884	7,16	11,55	1,98	76,97	1,18	1,16	12,44	82,91	1,99	
370	Pringles No. 6, gelb, mittel	5,15	1881	9,89	13,13	2,52	70,63	1,70	2,12	14,57	78,39	2,33	
371	desgl.	4,65	1883	9,30	13,65	—	—	—	2,08	15,06	—	2,41	
372	Pringles No. 7, bernsteingelb, hart . .	4,64	1881	9,89	15,25	2,20	68,65	1,78	2,23	16,93	76,17	2,71	
373	desgl., gelb	3,97	1883	9,15	12,08	—	—	—	2,05	13,30	—	2,11	
374	Centennial, gelb . . .	—	1881	9,96	12,06	2,00	72,83	1,10	2,35	13,35	80,62	2,14	
375	desgl., gelb	5,88	1883	8,60	11,55	—	—	—	2,10	12,64	—	2,02	
376	Hedge Row, white Chaff, gelb, mittel	4,07	1881	9,07	13,62	2,11	71,50	1,62	2,08	14,98	79,41	2,40	
377	desgl.	2,84	1883	9,16	11,73	—	—	—	2,02	12,91	—	2,07	
378	desgl., gelb	3,17	1884	5,95	9,98	2,43	78,85	1,29	1,50	10,61	83,85	1,70	
379	Hybrid No. 10, bernsteingelb, hart . .	—	1881	9,72	13,75	2,16	70,77	1,32	2,28	15,24	78,38	2,44	
380	desgl., gelb	5,02	1883	8,68	11,03	—	—	—	2,26	12,08	—	1,93	
381	desgl., bernsteingelb .	4,69	1884	9,57	9,45	1,78	78,60	1,85	1,75	10,45	83,59	1,67	
382	Hybrid No. 13, roth .	3,70	1883	10,27	10,68	—	—	—	2,10	11,90	—	1,90	
383	desgl., bernsteingelb .	3,17	1884	7,13	12,95	2,59	74,07	1,48	1,78	13,95	79,75	2,23	
384	Hybrid No. 15, roth, hart	—	1881	10,07	12,25	2,68	71,50	1,57	1,93	13,62	79,50	2,18	
385	desgl.	3,57	1883	8,87	11,73	—	—	—	2,03	12,87	—	2,06	
386	desgl., gelb	3,20	1884	8,19	12,08	2,32	74,23	1,43	1,75	13,16	80,84	2,11	
387	Hybrid No. 16, roth, mitt.	4,82	1881	9,53	11,75	2,54	72,52	1,62	2,04	12,98	80,17	2,08	
388	desgl., bernsteingelb .	5,04	1883	8,70	11,03	—	—	—	2,13	12,08	—	1,93	
389	desgl., gemischt . . .	4,11	1884	7,04	11,38	2,27	75,78	1,58	1,95	12,24	81,52	1,96	
390	Hybrid No. 17, bernsteingelb, hart . . .	5,14	1881	9,93	13,62	3,93	68,86	1,59	2,07	15,12	76,46	2,42	
391	desgl., roth	4,82	1883	8,90	14,35	—	—	—	2,23	15,76	—	2,52	
392	desgl.	4,74	1884	7,00	12,25	2,55	75,45	1,15	1,60	13,17	81,14	2,11	
393	Fountain, gelb, hart .	5,10	1881	10,58	13,62	2,15	69,63	1,32	2,70	15,23	77,87	2,44	
394	desgl.	4,19	1883	8,27	11,90	—	—	—	2,14	12,97	—	2,08	
395	White Chaff, roth, weich	4,21	1881	9,57	14,04	2,44	69,64	2,18	2,03	15,53	77,10	2,48	
396	desgl.	3,25	1883	7,95	12,08	—	—	—	2,05	13,12	—	2,10	
397	Perfection, gelb, hart .	5,54	1881	9,93	14,18	2,32	70,03	1,55	1,99	15,74	77,74	2,52	
398	desgl.	5,03	1883	10,29	12,95	—	—	—	2,08	14,44	—	2,31	
399	German Fife, roth, weich	5,27	1881	10,42	15,06	2,79	67,94	1,48	2,31	16,81	75,85	2,69	
400	desgl., bernsteingelb .	4,55	1883	10,05	12,60	—	—	—	2,28	14,01	—	2,24	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 432 u. 433.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
401	Triticum, gelb, hart	5,75	1881	10,02	13,62	2,65	69,53	1,51	2,67	15,13	77,25	2,42	Clifford Richardson [1])
402	desgl.	4,86	1883	8,98	14,00	—	—	—	2,02	15,39	—	2,46	
403	Russian durum, bernsteingelb, hart	5,92	1881	9,91	15,25	2,00	68,98	1,54	2,32	16,93	76,56	2,71	
404	desgl., gelb	4,76	1883	8,70	14,35	—	—	—	2,10	15,71	—	2,51	
405	Meckin's, roth, weich	5,19	1881	9,38	15,15	2,97	68,38	1,59	2,53	16,73	75,44	2,68	
406	desgl.	4,41	1883	10,15	13,48	—	—	—	2,05	15,00	—	2,40	
407	Hybrid No. 26, gelb	3,99	1883	9,40	14,38	—	—	—	2,20	15,88	—	2,54	
408	desgl., hellbernsteingelb	5 34	1884	8,12	12,08	2,01	74,39	1,45	1,95	13,14	80,97	2,10	
409	Hybrid No. 28, gelb	3,83	1883	9,32	9,98	—	—	—	2,28	11,01	—	1,76	
410	desgl., dunkelgelb	4,68	1884	9,15	11,20	2,32	73,43	1,80	2,10	12,33	80,83	1,97	
411	Hybrid No. 33, gelb	2,72	1883	10,15	8,93	—	—	—	1,87	9,94	—	1,59	
412	desgl., dunkelgelb	3,59	1884	8,00	9,80	2,31	76,30	1,75	1,84	10,65	82,94	1,70	
413	Hybrid No. 34, bst.-gelb	5,18	1883	8,82	12,60	—	—	—	2,43	13,82	—	2,21	
414	desgl., bst.-gelb, glasig	6,62	1884	8,42	12,08	1,99	73,31	1,95	2,25	13,19	80,05	2,11	
415	Hybrid No. 35, gelb	3,06	1883	9,37	10,50	—	—	—	2,27	11,59	—	1,85	
416	desgl.	3,80	1884	7,53	10,50	2,42	76,57	1,48	1,50	11,35	82,81	1,82	
417	Hick's Prolific, bernsteingelb	2,88	1883	9,21	10,33	—	—	—	2,04	11,38	—	1,82	
418	desgl., roth	3,89	1884	6,88	12,78	2,10	75,04	1,75	1,45	13,73	80,57	2,20	
419	Geiger, gelb	4,06	1883	9,92	14,33	—	—	—	2,20	15,91	—	2,55	
420	desgl., bernsteingelb	4,24	1884	6,23	13,13	2,25	74,81	1,58	2,00	14,00	79,79	2,24	
421	Hybrid No. 37, gelb	3,56	1883	10,72	11,90	—	—	—	2,44	13,23	—	2,12	
422	desgl.	3,85	1884	6,08	12,20	2,58	75,26	1,78	2,05	12,99	81,18	2,08	
423	Brook's, bernsteingelb	3,84	"	6,86	13,13	1,96	74,55	1,88	1,80	14,10	79,84	2,26	
424	Canada-Club, bst.-gelb	3,76	"	7,85	12,43	2,14	74,11	1,60	1,87	13,49	80,42	2,16	
425	Golden-Globe, bst.-gelb	4,67	"	7,08	13,83	2,67	72,80	1,65	1,97	14,88	78,35	2,38	
426	China Tea, bernsteingelb	5,00	"	7,38	13,13	2,58	74,48	1,25	1,18	14,18	80,41	2,27	
427	Chili, gelb	4,44	"	6,55	11,38	2,02	77,16	1,28	1,61	12,18	82,57	1,90	
428	Egyptian Fife, gelb	4,84	"	6,98	12,43	2,11	75,64	1,23	1,61	13,36	81,32	2,14	
429	Saxon Fife, roth	3,69	"	6,51	14,35	2 38	73,98	1,50	1,28	15,35	79,12	2,46	
430	Dominion, roth u gelb	4,11	"	6,26	13,30	2,22	74,84	1,63	1,75	14,19	79,83	2,27	
431	Prussian, dunkelbernsteingelb	3,61	"	7,01	10,15	1,22	76,61	2,10	1,91	10,91	83,47	1,75	
432	Pringle, hellbernst.-gelb	4,30	"	6,97	11,90	2,24	75,09	1,95	1,85	12,79	80,71	2,05	
433	Italian, roth und gelb	5,02	"	6,92	11,90	2,17	75,50	1,60	1,91	12,78	81,12	2,04	
434	Nox No. 1, gelb	3,98	"	6,35	11,55	2,08	77,07	1,33	1,62	12,34	82,29	1,97	
435	Andriola Amber, roth und bernsteingelb	3,79	"	8,07	14,18	2,61	71,64	1,60	1,90	15,43	77,92	2,47	
436	Red Clawson, dunkelbernsteingelb	3,66	"	7,51	12,78	2,19	74,06	1,61	1,85	13,82	80,07	2,21	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 432 u. 433.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
437	Big Mary, dunkelgelb .	4,71	1884	7,16	11,20	2,09	75,87	1,63	2,05	12,06	81,72	1,93	Clifford Richardson [1])
438	Casaca, roth	3,30	"	8,65	11,73	2,55	73,25	1,68	2,10	12,84	80,23	2,05	
439	Monmouth, hellroth .	4,83	"	8,24	12,78	2,68	72,70	1,55	2,05	13,37	79,79	2,14	
440	Vermillion, roth . . .	3,50	"	7,84	14,70	2,34	71,49	1,63	2,00	15,95	77,57	2,55	
441	Edenton Fife, roth . .	4,01	"	9,33	13,30	2,50	71,30	1,64	1,93	14,67	78,62	2,35	
442	Nox 2, gelb	4,17	"	7,52	11,38	2,16	75,34	1,30	2,30	12,30	81,66	1,97	
443	Nox 4, hellroth . . .	4,67	"	8,13	11,90	2,51	74,51	1,30	1,65	12,95	81,11	2,07	
444	Nox 3, bernsteingelb, glasig und zusammengeschrumpft . . .	5,50	"	8,43	14,53	2,80	70,79	1,40	2,05	15,87	77,30	2,52	
445	Nox 5, gelb	4,24	"	8,48	12,25	2,21	74,31	1,30	1,45	13,38	81,21	2,14	
446	Pringle No. 17, gelb .	4,17	"	7,94	12,60	2,73	73,03	1,70	2,00	13,68	79,34	2,19	
447	Wales, hellgelb . . .	5,07	"	7,74	10,85	1,97	76,39	1,55	1,50	11,76	82,79	1,88	
448	Northcotes Improved, gelb	3,57	"	7,66	10,50	1,34	75,62	1,93	1,95	11,37	82,98	1,82	
449	Northcotes Amber, hellroth	4,12	"	7,46	10,85	2,38	76,01	1,25	2,05	11,73	82,13	1,88	
450	Black Chaff, roth . .	3,42	"	8,28	11,20	2,03	75,54	1,35	1,60	12,21	82,37	1,95	
451	Hebron, gelb	3,50	"	7,69	14,00	1,90	72,96	1,35	2,10	15,16	79,05	2,43	
452	Nebraska, bernsteingelb	4,44	"	7,08	13,83	2,10	72,86	1,98	2,15	14,88	78,42	2,38	
453	White Nord Carolina, hellroth	4,40	"	6,90	13,13	2,52	74,20	1,75	1,50	14,10	79,70	2,26	
454	Kivet, tiefgelb . . .	4,22	"	7,18	14,00	2,35	72,57	1,95	1,95	15,08	77,19	2,41	
455	Baltimore, hellroth . .	5,06	"	7,06	12,60	2,29	74,45	1,55	2,05	13,56	80,20	2,17	
456	Davis, hellroth . . .	4,22	"	7,12	14,88	1,96	72,71	1,38	1,95	16,03	78,27	2,56	
457	Wintergreen, bst.-gelb	3,93	"	7,11	13,13	1,95	74,91	1,38	1,35	14,14	80,82	2,26	
458	Sea Island, roth . . .	3,42	"	6,77	12,43	2,07	75,75	1,58	1,40	13,34	81,24	2,13	
459	Edenton, bernsteingelb .	5,18	"	7,69	12,60	2,56	74,25	1,85	1,65	13,65	79,79	2,18	
460	Winnipeg Russian, hellroth	4,12	"	9,17	12,08	2,52	72,25	1,83	2,15	13,30	79,55	2,13	
461	Manitoba, roth . . .	3,58	"	8,09	12,25	3,36	73,45	1,80	2,05	13,33	78,82	2,13	
462	Winnipeg, tiefgelb, glas.	5,56	"	7,39	14,18	2,84	71,81	1,78	2,00	15,31	77,54	2,45	
463	Hallet's Pedigree, gelb	3,88	"	8,31	12,08	2,63	—	1,95	—	13,18	—	2,11	
464	China No. 2, bst.-gelb	3,18	"	8,94	15,05	2,20	69,71	1,75	2,35	16,52	76,56	2,64	
465	Mo Turkey	4,00	"	—	12,25	—	—	1,32	—	—	—	—	
466	Mo Mediterranean, hellroth	4,48	"	8,68	14,00	2,21	71,21	1,75	2,15	15,33	77,98	2,45	
467	Scottish Fife, roth . .	3,44	"	8,13	14,00	2,50	71,67	1,80	1,90	15,23	78,13	2,44	
468	Rye, dunkel- u. hellroth	4,76	"	7,96	13,30	2,04	73,03	1,72	1,95	14,44	79,35	2,31	
469	Sandomirka, dunkelroth	4,06	"	7,54	12,95	2,36	73,25	1,90	2,00	14,01	80,22	2,24	
470	Hopetown, bernsteingelb	4,50	"	8,97	13,30	2,17	72,53	2,08	0,95	14,62	79,67	2,34	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 432 u. 433.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn. g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Oregon.												
471	Hudson Bay	4,25	1882	10,97	8,58	2,31	74,51	1,88	1,75	9,64	83,69	1,54	Clifford Richardson [1])
472	Velvet Chaff, weiss . .	5,14	„	10,92	8,05	1,80	75,60	1,68	1,95	9,44	84,52	1,51	
	Utah.												
473	Red Taos, gelb, weich, 1875-er Ernte . . .	4,08	1883	9,27	10,50	—	—	—	1,93	11,57	—	1,85	
474	Leran, gelb, weich, 1875-er Ernte . . .	3,70	„	9,07	9,80	—	—	—	2,53	10,78	—	1,72	
	New-Mexiko.												
475	Taos, gelb, weich, 1882-er Ernte	3,19	„	9,50	11,73	—	—	—	2,10	12,96	—	2,07	
476	German, gelb, 1875-er Ernte	3,96	„	9,10	9,28	—	—	—	1,77	10,21	—	1,63	
477	Propo, gelb, weich, 1875-er Ernte . . .	3,62	„	11,37	12,08	—	—	—	1,87	13,64	—	2,18	
478	Sonora, gelb, weich, 1875-er Ernte . . .	3,32	„	11,40	10,15	—	—	—	2,02	11,46	—	1,83	
479	Nonpareil, gelb, weich, 1875-er Ernte . . .	5,18	„	11,82	11,20	—	—	—	1,79	12,70	—	2,03	
480	Pride of Butte, gelb, weich, 1875-er Ernte	3,44	„	11,18	9,98	—	—	—	1,90	11,24	—	1,80	
481	Nonpareil, gelb, weich, 1875-er Ernte . . .	3,91	„	10,82	12,78	—	—	—	1,93	14,33	—	2,29	
482	White Chili, gelb, weich, 1875-er Ernte . . .	4,16	„	10,47	11,90	—	—	—	1,95	13,29	—	2,13	
483	White Australian, gelb, weich, 1875-er Ernte	5,04	„	10,38	9,10	—	—	—	2,02	10,54	—	1,69	
484	Jones, gelb, weich, 1875-er Ernte . . .	3,61	„	10,16	9,45	—	—	—	1,68	10,52	—	1,68	
485	Fultz, roth, hart, 1875-er Ernte	3,10	„	10,20	12,25	—	—	—	1,49	13,65	—	2,18	
486	White Colorado, gelb, weich, 1875-er Ernte	3,54	„	9,53	10,50	—	—	—	1,97	11,60	—	1,86	
	Washington Territory.												
487	Walla Walla, weiss, weich, 1883-er Ernte	2,58	„	10,13	7,70	—	—	—	1,95	8,57	—	1,37	
488	Tappahanock, gelb, glasig, 1871-er Ernte .	4,73	„	9,65	8,75	—	—	—	2,02	9,69	—	1,55	
	Weizenanalysen anderen Ursprungs als dem des Department of Agriculture.												
489	White Winter, New-York . .		—	13,07	10,63	1,65	71,23	1,79	1,63	12,22	81,95	2,96	Breuer [2])
490	Red Winter, New-York . . .		—	13,30	13,60	1,59	68,08	1,73	1,70	15,69	78,52	2,51	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 432 u. 433.

[2]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 448.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
491	From limestone land, New-Jersey	—	13,30	11,39	1,70	69,62	1,90	2,09	13,13	80,31	2,10	Brewer [1]
492	From gray rock, gravel soil, New-Jersey	—	13,67	12,50	1,74	68,34	1,93	1,82	14,48	79,17	2,32	
493	No. 1, white winter, Michigan	—	12,89	11,06	1,56	70,74	1,90	1,85	12,70	81,21	2,03	
494	Fultz, Wisconsin	—	12,34	11,09	1,62	71,30	1,76	1,89	12,65	81,33	2,02	
495	Macaroni, California	1879	10,70	13,76	1,46	70,21	1,90	1,97	15,41	78,61	2,47	
496	Macaroni, California	„	10,93	12,84	1,63	71,40	1,75	1,45	14,42	80,15	2,31	
497	White Club, California	„	11,23	8,25	1,67	74,78	2,14	1,93	9,29	84,25	1,49	
498	No. 1, San Francisco Produce Exchange California	„	11,03	9,69	1,77	73,58	2,15	1,78	10,86	82,74	1,74	
499	Aus Neuschottland, Canada	1872	13,20	16,88	—	—	—	—	19,44	—	3,11	Ritthausen [2]
	Weizen aus Weiser (Idaho):											
500	Kleiner Bartweizen	1889	14,55	14,35	2,45	64,45	1,20	3,00	16,79	75,42	2,69	H. W. Wiley [3]
501	„ Weizen ohne Bart	„	12,59	11,20	2,25	70,26	1,40	2,30	12,81	80 39	2,05	
502	„ rauher Weiz. „ „	„	14,04	12,51	2,00	63,39	1,48	2,58	14,54	73,74	2,33	
503	Grosser Weizen „ „	„	12,85	12,34	2,25	69,09	1,16	2,31	14,16	79,28	2,27	
504	Mittel mehrerer Analysen	$18\frac{82}{86}$	10,27	14,31	2,16	71,95	1,80	1,84	15,95	80,19	2,55	H. W. Wiley [4]
	Mittel der Analysen von Winterweizen	—	**13,37** [*]	**11,61**	**2,07**	**69,46**	**1,70**	**1,79**	**13,40**	**80,15**	**2,14**	
	Schwankungen aus Nordamerika	—	(5,95-) 14,55	7,42— 16,84	1,13- 3,78	63,66- 75,07	0,41- 2,99	0,78— 3,46	8,57— 19,44	73,47— 86,66	1,19— 3,11	

b. Amerikanischer Sommerweizen.

1	Canada, Ontario-Improved Fife	1878	8,50	14,70	2,56	71,15	1,62	1,47	16,07	77,75	2,64	P. Collier [5]
2	New-York-Champlain	„	8,79	15,40	2,55	69,72	1,49	2,05	16,89	76,43	2,70	
3	New-York-Defiance	„	8,12	14,00	2,49	71,78	2,04	1,57	15,23	78,13	2,44	
4	Oregon-Chili Club	„	7,90	8,14	2,33	78,66	1,41	1,56	8,83	85,42	1,41	
5	Oregon-Noah, Island	„	9,64	9,20	2,06	75,18	1,92	2,00	10,84	82.55	1,73	
6	Oregon-Red Chaff	1882	10,68	8,40	2,16	74,91	1,65	2,20	9,40	83,87	1,50	Clifford Richardson [6]
7	Georgia-Spring, hart	„	10,92	11,20	2,40	71,55	2,13	1,80	12,58	80,31	2,01	

[1]) Nach Cliff. Richardson's second report: The composition of american wheat etc., 27. Tenth Census of the United States, Vol. III. Statistics of Agriculture, 414.

[2]) H. Ritthausen, Die Eiweissstoffe der Getreidearten. Bonn 1872.

[3]) Jahresbericht des „Departement of Agriculture" für das Jahr 1889, 190.

	No. 500	501	502	503
100 Körner wogen	3,160 g	3,360 g	3,405 g	3,000 g

[4]) Milchztg. 1892, **21**, 121.

[5]) Ann. Rep. of the Commissioner of Agriculture for 1878, 146. An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt:

	In Procenten der lufttrocknen Körner					In Procenten der trocknen Körner				
	No. 1	2	3	4	5	No. 1	2	3	4	5
Zucker	3,37	3,61	3,50	4,07	3,30	3,68	3,96	3,81	4,42	3,67
Gummi	2,46	2,12	2,27	4,45	2,14	2,69	2,32	2,47	4,83	2,37
Stärke	65,32	63,99	66,01	70,14	69,14	71,38	70,15	71,85	76,17	76,51
In Alkohol lösliches Eiweiss	4,69	4,45	4,10	2,73	2,74	5,13	4,88	4,46	2,96	3,03

[6]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 449.

[*]) Nach dem Mittel von 428 Analysen von Weizen verschiedener Länder angenommen. Vergl. die Anmerkungen **) u. ***) auf S. 415; der wirkliche mittlere Wassergehalt der vorstehenden Analysen berechnet sich zu 9,95 %.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
				Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
8	Dakota	Hard Spring wheat, 1883-er, Rothe, dicke, harte Körner	1882	10,08	14,35	2,25	69,69	1,83	1,80	15,96	77,51	2,55	Clifford Richardson [1])
9		Scotch Fife, hart	1883	8,89	16,10	—	—	—	1,89	17,78	—	2,84	
10		Cass County	„	7,71	16,10	—	—	—	1,95	17,45	—	2,79	
11		desgl.	„	7,67	14,53	—	—	—	2,10	15,74	—	2,52	
12		desgl.	„	7,73	15,23	—	—	—	1,91	16,51	—	2,64	
13		desgl.	„	8,48	17,33	—	—	—	1,76	18,94	—	3,03	
14		desgl.	„	8,47	14,00	—	—	—	1,96	15,30	—	2,45	
15		desgl.	„	8,56	14,35	—	—	—	2,07	15,73	—	2,52	
16		La Moure County	„	8,07	16,28	—	—	—	1,99	17,71	—	2,83	
17		desgl.	„	9,57	18,03	—	—	—	1,89	19,94	—	3,19	
18		Pembina	„	9,92	12,43	—	—	—	1,84	13,80	—	2,21	
19	Minnesota	Wheat, No. 1, rothe, dicke, harte Körner	„	9,56	14,18	—	—	—	1,91	15,68	—	2,51	
20		Polk County, Scotch Fife, rothe, mittelharte Körner	„	8,31	14,35	—	—	—	2,05	15,66	—	2,51	
21		desgl., rothe, dicke, harte Körner	„	8,05	13,83	—	—	—	1,93	15,03	—	2,40	
22		Hard Spring, Saatweizen rothe, feine, harte Körn.	„	8,11	15,23	—	—	—	1,76	16,57	—	2,65	
23	Colorado	Hedge Row, Red Chaff, hrt.	1881	9,17	12,94	2,09	71,88	1,33	2,59	13,65	79,74	2,18	
24		— —	1883	9,18	12,95	—	—	—	2,19	14,26	—	2,28	
25		Mediterranean Spring	1884	7,53	13,30	2,61	73,27	1,60	1,69	14,38	79,24	2,30	
26		China Spring	„	6,39	14,00	2,49	74,24	1,65	1,23	14,95	79,32	2,39	
27		Russian Spring	„	8,41	13,48	2,36	72,01	1,79	1,95	14,72	78,62	2,36	
28		desgl.	1883	9,68	12,25	—	—	—	2,14	13,56	—	2,17	
29		desgl.	1882	8,92	12,78	—	—	—	2,31	14,03	—	2,24	
30		Red Mediterranean, bernsteingelb, hart . . . Gew. v. 100 K. g 3,65	1883	9,50	13,65	—	—	—	2,10	15,08	—	2,41	
31		French Imperial, bernsteingelb, mittel . . 4,59	„	9,55	12,95	—	—	—	1,95	14,32	—	2,29	
32		Rust Proof, bernsteingelb, weich 4,96	„	10,25	12,43	—	—	—	2,10	13,85	—	2,22	
33		Purple Straw, bernsteingelb, weich 3,23	„	11,11	12,60	—	—	—	2,04	14,18	—	2,25	
34		Golden Premium gelb, mittel 3,82	„	9,44	11,38	—	—	—	2,17	12,56	—	2,01	
35		White Mediterranean, gelb, weich 4,18	„	9,69	11,20	—	—	—	2,19	12,40	—	1,98	
36		Amber-bearded, Maine . . .	1880	13,35	11,81	2,00	69,06	1,99	1,79	13,63	79,59	2,18	Brewer [2])
37		Red Mammoth, Wisconsin .	„	12,13	15,13	2,07	66,07	2,30	2,30	17,22	75,14	2,76	

[1]) An Investigation of the composition of american wheat etc. Depart. of Agriculture, Bureau of Chemistry. Bulletins No. 1, 4 u. 9.
Die Weizen No. 30—35 waren aus Winterweizen umgebildete Sommerweizen.
[2]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 450.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
38	Spring wheat, Minnesota . .	1880	11,13	14,00	—	—	—	1,95	15,75	—	2,52	Breneer [1]
39	Scotch Fife, Dakota	„	12,60	13,50	1,82	68,09	2,01	1,98	15,42	78,30	2,47	
40	desgl.	„	12,90	13,25	1,82	68,33	1,93	1,77	15,21	78,45	2,43	
	Amerikanischer Sommerweizen [*] Mittel	—	13,37 [**]	12,92	2,15	67,98	1,72	1,86	14,92	78,46	2,39	
	Amerikanischer Sommerweizen [*] Schwankungen	—	(6,39)—13,35	7,65—17,27	1,81—2,44	65,09—74,00	1,26—2,30	1,13—2,47	8,83—19,94	75,14—85,42	1,41—3,19	

Zusammenstellung für die mittlere Zusammensetzung von amerikanischem Weizen (einschl. Sommerweizen).

		Zahl der Analysen										
1	Canada	6	$18\frac{79}{80}$	9,74	10,87	—	—	—	1,56	12,04	—	1,93
2	Pennsylvania	33	„	10,73	11,44	—	—	—	1,70	12,81	—	2,05
3	Maryland	9	„	10,52	11,65	—	—	—	1,75	13,02	—	2,12
4	Virginia	15	„	9,98	12,10	—	—	—	1,84	13,44	—	2,15
5	West-Virginia	2	„	8,55	10,94	—	—	—	2,07	11,96	—	1,91
6	North-Carolina . . .	22	„	10,03	10,43	—	—	—	1,59	11,59	—	1,85
7	Georgia	7	„	10,00	11,78	—	—	—	1,96	13,09	—	2,09
8	Alabama	19	„	10,82	11,29	—	—	—	1,96	12,67	—	2,03
9	Ohio	44	„	10,68	12,83	—	—	—	1,94	14,37	—	2,30
10	Tennessee	15	„	10,24	12,50	—	—	—	1,92	13,93	—	2,23
11	Kentucky	8	„	10,83	13,15	—	—	—	1,75	14,74	—	2,36
12	Michigan	22	„	10,71	11,67	—	—	—	1,64	13,09	—	2,09
13	Missouri	12	„	9,80	11,56	—	—	—	1,92	12,82	—	2,05
14	Arkansas	1	„	9,56	12,95	—	—	—	2,52	14,32	—	2,30
15	Minnesota	13	„	9,96	13,19	—	—	—	1,77	14,65	—	2,35
16	Dakota	12	„	8,84	14,95	—	—	—	1,96	16,20	—	2,59
17	Manitoba	2	„	8,35	14,53	—	—	—	1,63	15,84	—	2,53
18	Kansas	10	„	11,80	11,15	—	—	—	1,64	12,64	—	2,02
19	Texas	19	„	10,03	13,14	—	—	—	1,81	14,60	—	2,02
20	Colorado	106	„	9,73	12,73	—	—	—	2,21	14,10	—	2,26
21	Utah	2	„	9,17	10,15	—	—	—	2,23	11,17	—	1,79
22	New-Mexico	2	„	9,30	10,50	—	—	—	1,98	11,58	—	1,85
23	California	10	„	10,73	10,94	—	—	—	1,86	12,25	—	1,96
24	Oregon	8	„	9,74	8,60	—	—	—	1,84	9,53	—	1,52
25	Washington Territory .	2	„	9,89	8,23	—	—	—	1,98	9,14	—	1,46
26	Atlantic and Golf States [***]	117	„	10,34	11,35	—	—	—	1,77	12,66	—	2,03

[1] Aus Cliff. Richardson's second report: The composition of american wheat etc., 27. (Tenth Census of the United States, Vol. III, Statistics of Agriculture, 414.)

[*] Stickstoff-, Wasser- und Aschengehalt No. 1—40, Fett-, Kohlenhydrate und Holzfasergehalt 16 Analysen.

[**] Nach dem Mittel von 428 Analysen von Weizen verschiedener Länder angenommen. Vergl. die Anmerkungen [**] und [***] auf Seite 415; der wirkliche mittlere Wassergehalt nach vorstehenden Zahlen berechnet sich zu 9,36 %.

[***] Die Atlantic und Golf-Staaten umfassen die Staaten Canada bis Alabama einschliesslich.

No.	Nähere Bezeichnung	Zahl der Analysen	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
27	Middle States[1]	91	$18\frac{79}{80}$	10,61	12,50	—	—	—	1,85	13,99	—	2,25	
28	Western States[1]	177	"	9,83	12,74	—	—	—	2,06	14,12	—	2,26	
29	Pacific States	20	"	10,25	9,73	—	—	—	1,87	10,83	—	1,73	
30	**United States and British America**	**407**	"	**10,16**	**12,15**	—	—	—	**1,92**	**13,52**	—	**2,16**	
31	Colorado wheat, nach 6-jährigem Anbau	24	1884	7,15	12,44	2,24	74,83	1,64	1,70	13,40	80,59	2,14	
32	desgl., nach 5-jähr. Anbau	7	"	7,19	11,98	2,32	75,27	1,49	1,75	11,98	82,04	1,92	
33	desgl., nach 3-jähr. Anbau	19	"	8,11	12,05	2,34	73,90	1,59	2,01	13,11	80,43	2,10	
34	desgl., nach 2-jähr. Anbau	21	"	7,34	12,90	2,32	73,96	1,67	1,81	13,93	79,81	2,23	
35	desgl., nach 1-jähr. Anbau	7	"	8,37	13,77	2,25	71,90	1,83	1,88	15,02	78,48	2,40	
36	Colorado-Weizen	—	1881	9,86	13,40	2,41	70,48	1,57	2,28	14,86	78,20	2,38	
37	desgl.	—	1882	8,80	13,04	2,38	72,03	1,76	1,99	14,29	78,99	2,29	
38	desgl.	—	1883	9,38	11,74	—	—	—	2,09	12,95	—	2,07	
39	desgl.	—	1884	7,54	12,53	2,29	74,19	1,64	1,81	13,56	80,23	2,17	

Weizen unter dem Einfluss der Düngung.

Winterweizen.

Aeltere Analysen:

Auf die im Jahre 1823 von S. Fr. Hermbstaedt ausgeführten Düngungsversuche (J. S. C. Schweigger's und Fr. W. Schweigger-Seidel's Journ. f. Chemie u. Physik 1826, 46, 278) kann hier nur verwiesen werden.

1	Old-Lammas-Weizen.												
2	a. Ungedüngt	1845	18,8	11,57	—	—	—	1,57	14,25	—	2,28		
3	b. Ammoniaksalze allein	"	20,0	11,15	—	—	—	1,51	13,94	—	2,23		
4	c. Mineral- und Ammoniaksalze	"	19,1	—	—	—	—	1,61	—	—	—		
5	a. Ungedüngt	1846	16,0	11,08	—	—	—	1,71	13,19	—	2,11		
6	b. Ammoniaksalze allein	"	14,8	11,66	—	—	—	0,93	13,69	—	2,19		
7	c. Mineral- und Ammoniaksalze	"	15,9	11,35	—	—	—	1,61	13,50	—	2,16		
8	a. Ungedüngt	1847	—	—	—	—	—	—	13,50	—	2,16		
9	b. Ammoniaksalze allein	"	—	—	—	—	—	—	14,62	—	2,34		
10	c. Mineral- und Ammoniaksalze	"	—	—	—	—	—	—	15,00	—	2,40		
11	a. Ungedüngt	1848	—	—	—	—	—	—	14,62	—	2,34		
12	b. Ammoniaksalze allein	"	18,8	12,28	—	—	—	1,62	15,12	—	2,42		
	c. Mineral- und Ammoniaksalze	"	19,6	12,11	—	—	—	1,62	15,06	—	2,41		

J. B. Lawes u. J. H. Gilbert[2])

[1]) Die Middle-West-Staaten werden von dem Mississippi-Strom begrenzt; die Western States sind die Staaten westlich vom Mississippi einschliesslich Texas, Colorado, Kansas, Missouri und Minnesota.

[2]) On some points in the composition of wheat-grain, its products in the mill, and bread. London 1857. Vom Jahre 1844 an wurde ununterbrochen auf demselben Felde, einem ziemlich thonigen Lehmboden, Weizen gebaut. Jahr für Jahr wurde auf einem und demselben Platze derselbe Dünger gegeben. Ein Platz blieb stets ungedüngt; ein anderer erhielt nur Ammoniaksalze; der Weizen unter der Rubrik „Ammoniaksalze und Mineraldünger" entstammte verschiedenen Plätzen, von denen ein jeder dieselbe Menge Ammoniaksalze wie der Platz „Ammoniaksalze allein" erhielt, daneben eine mehr oder weniger vollständige Mischung von Mineralsalzen. Bis zum Jahre 1848 einschliesslich wurde Old Red Lammas-Weizen, von 1849—1852 einschliesslich Red Cluster-Weizen und dann Rostock-Weizen angebaut. Aus den Angaben des Gehalts der Körner an Trocken-Substanz, Asche und Stickstoff ist von uns die Zusammensetzung berechnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Red Cluster-Weizen.											
13	a. Ungedüngt	1849	17,7	9,56	—	—	—	1,56	11,62	—	1,86	J. B. Lawes u. J. H. Gilbert[1])
14	b. Ammoniaksalze allein . .	"	17,3	10,08	—	—	—	1,41	12,19	—	1,95	
15	c. Mineral- und Ammoniaksalze	"	17,0	10,47	—	—	—	1,50	12,62	—	2,02	
16	a. Ungedüngt	1850	16,2	10,89	—	—	—	1,73	13,00	—	2,08	
17	b. Ammoniaksalze allein . .	"	15,7	11,22	—	—	—	1,60	13,31	—	2,13	
18	c. Mineral- und Ammoniaksalze	"	15,6	11,77	—	—	—	1,70	13,94	—	2,23	
19	a. Ungedüngt	1851	15,7	9,48	—	—	—	1,65	11,25	—	1,80	
20	b. Ammoniaksalze allein . .	"	15,5	11,36	—	—	—	1,54	13,44	—	2,15	
21	c. Mineral- und Ammoniaksalze	"	16,0	10,39	—	—	—	1,57	12,37	—	1,98	
22	a. Ungedüngt	1852	17,4	11,93	—	—	—	1,74	14,44	—	2,31	
23	b. Ammoniaksalze allein . .	"	16,3	12,97	—	—	—	1,60	15,50	—	2,48	
24	c. Mineral- und Ammoniaksalze	"	16,5	12,32	—	—	—	1,65	14,75	—	2,36	
	Rostock-Weizen.											
25	a. Ungedüngt	1853	19,9	11,61	—	—	—	2,02	14,50	—	2,32	
26	b. Ammoniaksalze allein . .	"	19,6	12,21	—	—	—	1,67	15,19	—	2,43	
27	c. Mineral- und Ammoniaksalze	"	19,1	11,63	—	—	—	1,72	14,37	—	2,30	
28	a. Ungedüngt	1854	15,3	10,64	—	—	—	1,70	12,56	—	2,01	
29	b. Ammoniaksalze allein . .	"	15,2	12,19	—	—	—	1,52	14,37	—	2,30	
30	c. Mineral- und Ammoniaksalze	"	14,9	11,28	—	—	—	1,61	13,25	—	2,12	
31	a. Ungedüngt . .	Mittel der 10 Jahre	—	17,1	11,03	—	—	—	1,72	13,31	—	2,13
32	b. Ammoniaksalze allein . . .		—	17,0	11,72	—	—	—	1,54	14,12	—	2,26
33	c. Mineral- und Ammoniaksalze .		—	17,1	11,50	—	—	—	1,62	13,87	—	2,22
	Kleiner Bartweizen.											
34	Kalksuperphosphat	1844	—	—	—	—	—	—	18,94	—	3,03	dieselben[2])
35	desgl. und Ammoniaksalze . .	"	—	—	—	—	—	—	16,56	—	2,65	
36	Liebig's Patentdünger . . .	1846	—	—	—	—	—	—	11,31	—	1,81	
37	desgl. und Ammoniaksalze . .	"	—	—	—	—	—	—	10,56	—	1,69	
38	desgl. und Rapskuchen . . .	"	—	—	—	—	—	—	11,81	—	1,89	
39	desgl., Rapskuchen und Ammoniaksalze	"	—	—	—	—	—	—	11,75	—	1,88	
40	Erschöpfter Boden, ungedüngt .	"	—	—	—	—	—	—	12,19	—	1,95	
41	desgl. mit Ammoniaksalzen . .	"	—	—	—	—	—	—	12,56	—	2,91	
42	desgl. mit Rapskuchen . . .	"	—	—	—	—	—	—	11,56	—	1,85	
43	desgl. mit Rapskuchen und Ammoniaksalzen	"	—	—	—	—	—	—	12,06	—	1,93	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) S. 451.
[2]) Aus Wolff's Grundlagen des Ackerbaues, 771.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Kleiner Bartweizen.											
	A. Die grösseren Körner, Vorderweizen.											
44	1. Peruguano	1859	12,75	11,81	1,82	67,59	4,02	2,01	13,53	77,47	2,16	C. W. Tod u. A. Wels[1])
45	2. Fledermaus-Guano . . .	„	12,03	9,75	2,04	70,30	3,98	1,90	11,09	79,91	1,77	
46	3. Oelkuchen	„	12,82	10,20	2,13	68,31	4,16	2,08	12,04	78,36	1,93	
47	4. Asche	„	12,65	10,62	1,90	68,94	3,74	2,15	12,16	78,92	1,95	
48	5. Oelkuchen und Asche . .	„	12,62	10,50	2,27	69,25	3,36	2,00	12,01	79,26	1,92	
49	6. Ungedüngt	„	11,84	11,87	2,07	68,66	3,78	1,88	13,46	77,77	2,15	
50	7. Ungedüngt	„	12,20	11,19	2,12	68,42	4,04	2,03	12,75	77,93	2,04	
51	Mittel der ungedüngten Parzellen	„	12,02	11,53	2,09	68,50	3,91	1,95	13,11	77,84	2,10	
52	Mittel der Parzellen 1—7 (No. 44—50)	„	12,41	10,87	2,05	68,80	3,87	2,00	12,41	78,55	1,99	

[1]) (Versuchsstation Raitz-Blanko.) Mitth. d. K. K. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues etc. 1859, 1. Boden: ausser aller Dungkraft stehender, sandiger Lehmboden, 8 Zoll tief bearbeitet. Die Parzellen hatten eine Grösse von 33⅓ Quadrat-Klaftern = 1/12 Wiener Joch = 4,76 Are. Die Aussaat erfolgte Ende September 1858, nachdem die Düngemittel unmittelbar vorher mit einem mehrfachen Volumen Erde gemischt, gleichmässig ausgestreut und flach eingerecht worden waren. Der angewendete Peruguano enthielt 10,9 % Stickstoff und 18,6 % phosphorsaure Erden, der Fledermaus-Guano 7,7 % Stickstoff und 3,15 % Phosphorsäure, die Oelkuchen 3 % Stickstoff (?) und 3,4 % phosphorsaure Erden. Die für ein österreichisches Joch verwendeten Mengen von Dünger und erhaltenen Erträge waren nachstehende (in österr. Pfunden):

	Düngermenge	Ertrag: Körner	Ertrag: Stroh und Spreu
1. Peruguano	480 Pfd.	1728 Pfd.	2481 Pfd.
2. Fledermaus-Guano	960 „	1536 „	3153 „
3. Oelkuchen	1920 „	1440 „	3042 „
4. Asche	2380 „	1359 „	2961 „
5. Oelkuchen und Asche . .	1440 „ + 228 „	1632 „	3600 „
6. Ungedüngt	— „	1344 „	2760 „

Das Verhältniss der geernteten gut entwickelten zu den unvollkommen entwickelten Körnern erhellt aus nachstehenden Zahlen:

	Guano	Fledermaus-Guano	Oelkuchen	Asche	Oelkuch. u. Asche	Ungedüngt	Ungedüngt
Vorderkörner . .	65	67	54	34	55	28	31 %
Hinterkörner . .	35	33	46	66	45	71	69 „

Die ausführlichere Analyse ergab noch an näheren Bestandtheilen:

		Guano %	Fledermaus-Guano %	Oelkuchen %	Asche %	Oelkuchen u. Asche %	Ungedüngt %	Ungedüngt %	Mittel %
Vorderkörner	Kleber	8,42	7,22	7,56	7,80	8,64	8,92	8,53	9,16
	Albumin	3,54	2,66	3,10	2,97	1,97	4,11	2,72	3,01
	Stärke	64,47	65,81	63,72	65,06	66,23	64,35	65,48	65,02
	Stickstofffreie lösliche Stoffe	2,97	4,36	4,43	3,73	2,91	3,05	2,88	3,48
	Stickstoff	1,89	1,56	1,68	1,70	1,68	1,90	1,79	1,74
	Phosphorsäure	0,904	0,925	0,976	1,031	1,058	0,914	0,928	0,962
Hinterkörner	Kleber	12,65	13,32	12,94	12,63	12,42	13,54	12,02	12,66
	Albumin	2,91	2,40	2,21	3,41	2,85	2,78	2,47	2,71
	Stärke	61,83	61,59	62,69	61,28	64,03	60,75	62,28	62,12
	Stickstofffreie lösliche Stoffe	2,61	2,74	2,86	2,58	2,74	3,62	2,83	2,31
	Stickstoff	2,47	3,50	2,26	2,55	2,42	2,59	2,62	2,63
	Phosphorsäure	1,098	1,221	1,001	1,226	1,212	—	1,287	1,174

Wir berechneten in unserer Tabelle die Menge der stickstoffhaltigen Substanz nach dem angegebenen Stickstoff-Gehalt; im Original steht der Stickstoff-Gehalt zu dem angegebenen Gehalt an stickstoffhaltigen Substanzen in einem Verhältniss = 1 : 6,33 (doch nicht durchgehend richtig berechnet). Bezüglich der Methode ist zu erwähnen: Wasser wurde bei 110° bestimmt; Asche ist Rohasche; Albumin wurde durch Koagulation aus dem wässrigen Auszuge ausgeschieden und als solchen gewogen. Die Gesammtmenge des Proteins wurde durch Multiplikation des Stickstoff-Gehaltes mit 6,33 bestimmt, Kleber = Gesammtprotein — Eiweiss; Fett ist Aetherextrakt. „Holzfaser" wurde durch oft wiederholtes, abwechselndes Ausziehen der Substanz mit verdünnter Kalilauge und verdünnter Schwefelsäure erhalten. Der von Albumin befreite, wässrige Auszug wurde nach dem Eindampfen im Wasserbade gewogen und verascht; er ist nach Abzug der Aschenmenge als stickstofffreie lösliche Substanz (Dextrin) in Rechnung gebracht. Der Gehalt an Stärkemehl wurde aus der Differenz berechnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	B. Die kleineren Körner, Hinterweizen.											
53	1. Peruguano	1859	11,41	15,44	2,52	64,56	3,92	2,15	17,43	72,86	2,79	C. W. Tod u. A. Wels[1])
54	2. Fledermaus-Guano	„	11,25	21,87	2,89	58,18	3,64	2,17	24,65	65,55	3,94	
55	3. Oelkuchen	„	10,94	14,12	2,65	65,68	3,90	2,71	15,86	77,74	2,54	
56	4. Asche	„	12,30	15,94	1,82	63,56	3,51	2,27	18,17	73,17	2,91	
57	5. Oelkuchen und Asche	„	11,01	15,12	1,87	66,92	2,89	2,19	17,01	75,17	2,72	
58	6. Ungedüngt	„	11,52	16,19	1,75	64,50	3,92	2,12	18,29	72,90	2,93	
59	7. Ungedüngt	„	11,16	16,37	2,66	63,63	3,97	2,21	18,43	72,61	2,95	
60	Mittel der ungedüngten Parzellen	„	11,34	16,28	2,20	64,07	3,95	2,16	18,36	72,26	2,94	
61	Mittel der Parzellen 1—7 (No. 53—59)	„	11,05	16,44	2,85	63,81	3,68	2,17	18,48	71,74	2,96	
62	Ungedüngt (Mary's Goldweizen)	„	16,48	—	—	—	—	1,70	14,31	—	2,29	Th. Siegert[2])
63	Schwefelsaures Ammoniak	„	15,99	—	—	—	—	1,62	13,13	—	2,10	
64	Salpetersaurer Kalk	„	16,97	—	—	—	—	1,62	13,63	—	2,18	
65	Saurer phosphorsaurer Kalk	„	15,40	—	—	—	—	1,81	13,44	—	2,15	
66	desgl. und schwefelsaures Ammoniak	„	15,90	—	—	—	—	1,63	13,25	—	2,12	
67	Saurer phosphorsaurer Kalk und salpetersaurer Kalk	„	16,84	—	—	—	—	1,52	14,44	—	2,31	
68	Mittel	„	16,26	—	—	—	—	1,65	13,70	—	2,19	
	Englischer St. Helena-Weizen aus Poppelsdorf.											
69	Ungedüngt (Gedüngt 1857 (Nachwirkung))	1858	12,77	14,67		68,25	2,47	1,84	16,83	—	2,69	Hartstein, Sopp u. Töpler[3])
70	Kohlensaurer Kalk	„	12,16	15,01		67,61	3,23	1,99	17,09	—	2,73	
71	Kohlensaures Kali u. kohlensaurer Kalk	„	12,02	14,73		68,30	2,94	2,01	16,74	—	2,68	
72	Salpetersaurer Kalk und kohlensaurer Kalk	„	11,43	15,84		66,95	3,00	2,78	17,88	—	2,86	
73	Phosphorsaurer Kalk	„	12,14	14,91		69,02	2,06	1,87	16,97	—	1,32	
74	Salzgemisch	„	11,89	16,55		66,17	3,15	2,24	18,78	—	3,00	
75	Mittel	„	12,07	15,28		67,72	2,81	2,12	17,37	—	2,78	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 453.

[2]) Landw. Versuchsstationen 1861, **3**, 128. Versuchsgarten zu Chemnitz, dessen Ackerkrume aus einem ziemlich schweren, aus Felsittuff entstandenen Thonboden besteht; die Fläche hatte vorher mehrere Jahre Kartoffeln ohne Düngung getragen. Die zu 17,3 qm abgetheilten Beete erhielten bezw. je 114 g Stickstoff und 152 g Phosphorsäure. Die Erträge waren folgende:

No.	62	63	64	65	66	67
Körner	2750	4750	2750	2500	4000	5000 g
Stroh und Spreu	8500	11750	7250	7350	12450	10350 „

Die Proteinstoffe wurden geschieden in unlösliche und lösliche und wurden davon gefunden:

No.	62	63	64	65	66	67	Mittel
Unlösliche stickstoffhaltige Substanz	10,12	9,19	9,13	8,94	9,06	9,81	9,37 %
Lösliche stickstoffhaltige Substanz	4,19	3,91	4,50	4,60	4,19	4,63	4,33 „

[3]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 455.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
76	Ungedüngt		1859	13,20	12,28	1,15	67,26	4,30	1,81	14,15	77,49	2,26	
77	Kohlensaurer Kalk	Frisch gedüngt	"	13,54	13,75	1,11	65,78	3,93	1,89	15,91	76,11	2,55	
78	Kohlensaures Kali und kohlensaurer Kalk		"	13,31	13,13	1,20	66,46	4,02	1,88	15,15	76,66	2,42	
79	Salpetersaurer Kalk und kohlensaurer Kalk		"	13,61	14,36	1,14	64,85	4,19	1,85	16,60	75,10	2,66	
80	Phosphorsaurer Kalk		"	12,90	14,12	1,14	65,58	3,94	2,32	16,21	75,30	2,59	
81	Salzgemisch		"	13,88	16,31	1,05	62,83	4,02	1,91	18,94	72,95	3,03	
82	Mittel		"	13,40	14,00	1,13	65,46	4,07	1,94	16,17	75,58	2,59	*Hartstein, Sopp u. Töpler* [1]
83	Ungedüngt		1860	14,92	10,05	1,18	70,04	1,84	1,97	11,81	82,33	1,89	
84	Kohlensaurer Kalk		"	15,30	10,48	1,14	69,22	1,57	2,29	12,38	81,81	1,98	
85	Kohlensaures Kali und kohlensaurer Kalk		"	14,70	11,25	1,30	69,11	1,48	2,16	13,19	81,03	2,11	
86	Salpetersaurer Kalk und kohlensaurer Kalk		"	16,17	11,81	1,10	67,72	1,27	1,93	14,09	80,78	2,25	
87	Phosphorsaurer Kalk		"	17,08	10,57	1,17	67,30	2,07	1,81	12,75	81,16	2,04	
88	Salzgemisch		"	14,68	11,62	1,25	68,87	1,81	1,77	13,82	80,52	2,21	
89	Mittel		"	15,48	10,96	1,19	68,71	1,67	1,99	12,97	81,29	2,08	
90	Wasserlösliche Phosphorsäure (Winterweizen)		1882	14,06	11,08	2,22	—	—	2,57	12,90	81,53	2,06	
91	Präcipitirtes Kalkphosphat		"	14,53	10,35	2,16	—	—	1,05	12,11	83,13	1,94	*H. Werner u. A. Stutzer* [2]
92	Unlöslich gemachte Phosphorsäure		"	14,93	10,26	2,12	—	—	1,78	12,07	83,35	1,93	

[1]) Ann. d. Landw. in Preussen 1861, **37**, 163. Das untersuchte Material wurde bei Düngungsversuchen in Kästen gewonnen. Als Boden wurde der sandige Lehm des Rheinalluviums verwendet. Die Oberkrume des Landes wurde bis zu 2 Fuss Tiefe abgegraben und erst die darauf folgende Erdschicht nach sorgfältigem Mischen zur Füllung der Kästen benutzt. Der sandige Lehm bei 100° getrocknet enthielt:

Grössere Steine (Quarz, Grauwacke u. Thonschiefer) bis zu Erbsengrösse	0,53 %
Feinen Sand	63,24 "
Abschlämmbare Theile	33,79 "
Wasser und organische Bestandtheile	2,26 "
In Wasser lösliche Salze	0,18 "

Specifisches Gewicht des Bodens: 2,694, wasserhaltende Kraft 38,4 %. Die procentige Zusammensetzung des Bodens war folgende:

	Wasser u. organ. Substanz	Kohlensaurer Kalk	Quarz u. in Salzsäure unlösl. Silicate	SiO_2	P_2O_5	Al_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	P_2O_5
In den 63,24 % feinem Sand	0,41	1,02	58,89	0,83	0,38	0,58	0,58	0,16	0,08	0,22	0,04
In den 33,79 % abschlämmb. Theilen	—	—	22,95	4,54	1,65	2,78	0,53	0,33	0,44	0,09	0,05

Der gleichmässig gemischte Boden wurde in Kästen von 6 Fuss Länge, 4 Fuss Breite und 3 Fuss Tiefe gebracht, welche in entsprechender Tiefe in die Erde eines freien Gartens eingelassen wurden. Die Düngung betrug bei Kasten II: 209,6 g kohlensauren Kalk, bei III: 86,6 g kohlensaures Kali und 209,6 g kohlensauren Kalk, bei IV: 75,2 g salpetersauren Kalk und 163,6 g kohlensauren Kalk, bei V: 216,5 g dreibasischen phosphorsauren Kalk, bei VI: 216,5 g dreibas. phosphorsauren Kalk, 86,6 g kohlensaures Kali und 75,2 g salpetersauren Kalk (Salzgemisch).

Die Erträge an Körnern und Stroh in den 3 Jahren waren folgende:

	1858		1859		1860	
	Körner	Stroh	Körner	Stroh	Körner	Stroh
	g	g	g	g	g	g
I.	64	638	354	3044	219,5	610,4
II.	57	650	408	3080	185,3	463,1
III.	54	673	437	3618	199,8	536,5
IV.	51	659	443	4357	315,5	944,7
V.	56	679	474	3571	218,1	538,2
VI.	25	565	387	3583	253,0	667,5

Die Kästen wurden im Jahre 1857 mit Gerste bestellt und war dazu wie bemerkt gedüngt worden. Nach Aberntung der Gerste folgte Winterweizen ohne frische Düngung. Die darauf folgende zweite Bestellung mit Winterweizen erhielt frische Düngung (in gleicher Weise wie vorher). Im Herbst 1859 wurde zum dritten Male mit Winterweizen bestellt.

[2]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 456.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
93	Phosphorit	1882	14,61	10,10	2,08	—	—	1,85	11,83	83,56	1,89	H. Werner u. A. Stutzer [1]
94	Ungedüngt	„	14,84	10,59	2,26	—	—	1,76	12,43	82,85	1,99	
95	40 kg Phosphorsäure, kein Stickstoff	„	15,00	8,80	1,70	70,60	2,50	1,40	10,35	83,26	1,66	
96	40 kg Stickstoff und 40 kg Phosphorsäure: Chilisalpeter im Oktbr.	„	15,00	9,10	1,40	70,60	2,10	1,80	10,70	83,06	1,71	
97	desgl. im December	„	15,00	8,70	1,40	70,50	2,30	2,10	10,23	82,95	1,64	
98	desgl. im Februar	„	15,00	9,70	1,40	69,80	2,20	1,90	11,31	82,22	1,81	
99	desgl. im Mai	„	15,00	9,30	1,50	70,40	2,20	1,60	10,94	82,85	1,75	
100	Schwefelsaures Ammoniak im Oktober	„	15,00	9,40	1,50	70,50	2,00	1,60	11,05	82,98	1,77	M. Märcker [2]
101	½ schwefelsaures Ammoniak im Herbst, ½ Chili im Frühjahr	„	15,00	8,40	1,60	71,10	2,10	1,80	9,88	83,67	1,58	
102	40 kg Stickstoff (Form?) im Herbst, keine Phosphorsäure	„	15,00	7,70	1,60	71,20	2,10	2,40	9,06	84,96	1,45	
103	Ungedüngt	„	15,00	9,30	1,40	70,10	2,30	1,90	10,94	82,48	1,75	
104	Ungedüngt	„	13,33	10,86	1,99	69,02	2,76	2,04	12,53	79,63	2,00	
105	Phosphorsäure und Kali	„	13,04	10,50	1,97	69,85	2,65	1,99	12,08	80,31	1,93	
106	desgl. und 1-fach Stickstoff	„	13,16	11,16	1,90	69,24	2,51	2,03	12,85	78,73	2,06	Jordan [3]
107	desgl. und 2-fach Stickstoff	„	13,06	11,69	1,90	67,90	2,47	2,98	13,44	78,10	2,15	
108	desgl. und 3-fach Stickstoff	„	12,59	11,70	1,92	69,43	2,53	1,83	13,38	79,44	2,14	
109	Stalldünger	„	12,41	11,04	1,89	70,10	2,37	2,09	12,59	80,18	2,01	

Sommerweizen.

1	Saatfrucht (Sommerweizen)	1860	13,46	13,19	1,24	65,90	4,28	1,93	15,25	76,54	2,44	
2	Ungedüngt	„	14,03	12,62	1,14	66,53	3,78	1,90	14,68	77,38	2,35	
3	Mit Guano gedüngt	„	13,93	12,12	1,13	67,81	3,18	1,83	14,08	78,72	2,41	Ph. R. Zoller [4]
4	Schwefelsaures Ammoniak	„	13,92	12,87	1,28	66,67	3,38	1,88	14,95	77,45	2,39	
5	Schwefelsaures Ammoniak und Kochsalz	„	13,71	12,50	1,24	67,81	2,90	1,84	14,49	78,58	2,32	
6	Holzasche	„	13,93	12,37	1,25	66,88	3,68	1,89	14,37	77,70	2,30	

[1]) Versuchsstation Bonn. Landw. Jahrbücher 1882, II, 833. Der Weizen wuchs auf Boden, der bis zur Tiefe von 2 m aus Alluviallehm ohne grössere Gesteinstrümmer und dessen Untergrund aus durchlassendem Rheinkies bestand. 100 Feinerde enthielten 0,099 g Phosphorsäure und absorbirten 0,2368 g Phosphorsäure. Jede Parzelle, 50 m lang, 10 m breit, also 500 qm gross, empfing 5 kg Phosphorsäure in einer der oben angegebenen Formen. Der Versuch wurde zuerst (1880) mit Hafer und eingesäetem Klee begonnen. Nach Aberntung des Klee's wurde von neuem gedüngt und mit Kaiserweizen (20. Oktober 1881) besäet.

Von Stickstoff in den Körnern sind vorhanden (lufttrockne Substanz) in Form von:

	No. 90	91	92	93	94
Verdaulichem Eiweiss	1,521	1,417	1,430	1,299	1,456 %
Nucleïn	0,105	0,078	0,105	0,091	0,118 „
Amiden	0,148	0,161	0,108	0,226	0,121 „
Verdauliches Eiweiss	9,506	8,856	8,937	8,118	9,100 %

[2]) Privatmittheilung. Versuchsstation Halle.

[3]) Aus Clifford Richardson: „An Investigation of the composition of American Wheat and Corn. Departement of Agriculture. Chemical Division. Bulletin No. I.“ Die Menge der stickstofffreien Extraktstoffe ist dort bei No. 105 zu 69,35, bei No. 107 zu 68,90 und bei No. 108 zu 69,53 % angegeben; die Komponenten ergeben da aber 99,50, 101,00 und 100,10; wir korrigirten bei den stickstofffreien Extraktstoffen.

[4]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 457.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
7	Chilisalpeter	1860	13,92	12,44	1,40	67,45	3,01	1,78	14,46	78,34	2,31	Ph. R. Zöller [1]
8	Phosphorsaures Ammoniak und Kochsalz	„	13,90	12,31	1,17	67,71	3,11	1,80	14,79	78,15	2,37	
9	Guanisirtes Knochenmehl . .	„	13,95	12,44	1,38	67,21	3,20	1,82	14,46	78,11	2,31	
10	Ungedüngt	1859	16,24	12,53	—	—	—	1,91	14,94	—	2,39	Th. Siegert [2]
11	Schwefelsaures Ammoniak .	„	15,78	14,37	—	—	—	1,63	17,06	—	2,73	
12	Salpetersaurer Kalk . . .	„	15,88	14,77	—	—	—	1,61	17,56	—	2,81	
13	Saurer phosphorsaurer Kalk .	„	15,67	13,12	—	—	—	1,83	15,56	—	2,49	
14	Saurer phosphorsaurer Kalk u. schwefelsaures Ammoniak .	„	15,68	13,80	—	—	—	1,69	16,37	—	2,62	
15	desgl. und salpetersaurer Kalk	„	16,06	14,69	—	—	—	1,53	17,50	—	2,80	
16	Mittel	„	15,88	13,88	—	—	—	1,70	16,50	—	2,64	
17		Parzelle										
18	A. Ungedüngt . . .	1	1872	13,42	15,04	—	—	—	2,56	17,37	—	2,78	H. Kittlhausen u. E. Pott [3]
19	A. desgl.	7	„	13,59	14,26	—	—	—	2,35	16,50	—	2,64	
20	A. desgl.	12	„	13,91	12,86	—	—	—	2,34	14,94	—	2,39	
21	B. 4 kg Superphosphat	4	„	13,16	17,04	—	—	—	2,36	19,62	—	3,14	
22	B. 4 „ „	8	„	13,80	14,92	—	—	—	2,11	17,31	—	2,77	
	B. 6 „ „	11	„	13,53	13,84	—	—	—	2,18	16,00	—	2,56	

[1]) Münchener Ergebnisse, **3**, 134. Boden: reicher Lehm in Bogenhausen; derselbe enthielt (an wichtigeren Stoffen) in Procenten der lufttrocknen Erde (in kalter Salzsäure löslich):

Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Stickstoff
0,251	0,135	0,887	0,707	0,312	0,030	0,258

Das Feld hatte zwei Jahre vorher gedüngten Roggen, hierauf Hafer getragen. Die Jahreswitterung war der Entwicklung des Sommerweizens äusserst günstig und lagerte sich derselbe bald nach der Blüthe. Düngermengen für 240 Quadratfuss der Parzellen waren folgende: Guano 2 Pfd. 16 Loth, schwefelsaures Ammoniak 1 Pfd. 16 Loth, Kochsalz je 1 Pfd. 10 Loth, Chilisalpeter 2 Pfd., Holzasche 25 Pfd., phosphorsaures Ammoniak 1 Pfd. 16 Loth, guanisirtes Knochenmehl 5 Pfd.

Die gut gereinigten Körner wurden zerkleinert und davon bei 100° getrocknet.

Zur Bestimmung des Wassers wurde eine besondere Menge verwendet. Die Rohfaserbestimmung geschah nach Puliget's Vorschlag: Behandeln der verkleisterten Substanz mit Malzauszug bei 60—65° C. und Auskochen des ungelösten Rückstandes mit 3-procentiger Kalilauge während 15 Minuten; der Rückstand wurde ausgewaschen und alsdann ebenso mit 3-procentiger Salzsäure behandelt. Die Menge der sauren und alkalischen Flüssigkeit betrug auf ca. 5 g Substanz 40 ccm der Flüssigkeiten. Nach wiederholtem Auswaschen mit warmem Wasser, Alkohol und Aether wurde der Rückstand gesammelt und als Holzfaser gewogen, die nur noch wenig Asche, aber keine Stärke und keine stickstoffhaltige Substanz enthielt. Zur Bestimmung von Stärke (und Gummi) wurde die gepulverte Substanz zunächst zur Entfernung des grössten Theiles Kleber mit schwefelsäurehaltigem Weingeist behandelt und dann die Substanz zuerst mit Wasser erhitzt, dann 5—6 Stunden nach Zusatz von 12—18 Tropfen Schwefelsäure gekocht. Die Zuckerbestimmung geschah hiernach durch Titration mit Fehling'scher Kupferlösung.

[2]) Landw. Versuchsstationen 1861, **3**, 128. Versuchsgarten zu Chemnitz, dessen Ackerkrume aus einem ziemlich schweren, aus Felsittuff entstandenen Thonboden besteht; die Fläche hatte vorher mehrere Jahre Kartoffeln ohne Düngung getragen. Die zu 17,3 qm abgetheilten Beete enthielten bezw. je 114 g Stickstoff und 162 g Phosphorsäure.

Die Proteinstoffe wurden geschieden in unlösliche und in lösliche und wurden davon gefunden:

No.	10	11	12	13	14	15	Mittel
Unlösliche stickstoffhaltige Substanz	11,00	13,00	13,25	11,62	12,63	13,63	12,52 %
Lösliche stickstoffhaltige Substanz .	3,94	4,06	4,31	3,94	3,75	3,87	3,98 „

[3]) Landw. Versuchsstationen 1873, **16**, 281. Das untersuchte Material war bei „Untersuchungen über den Einfluss einer an Stickstoff und Phosphorsäure reichen Düngung auf die Zusammensetzung der Samen von Sommerweizen" gewonnen worden.

Der Weizen der mit Stickstoff gedüngten Beete lagerte sich in Folge eines Regens schon nach dem Schossen.

Während der verwendete Saatweizen (siehe No. 308 der allgemeine Tabelle) ein völlig glasiger, harter und dunkler Weizen war, waren die von den ungedüngten Beeten geernteten Samen vorwiegend halbmehlige oder übergehende und hellfarbige Körner, gross und voll, mit glatten und glänzenden Oberflächen; auch die wenigen glasigen Körner zeigten die letztgenannten Eigenschaften.

Die Körner der Phosphorsäure-Düngung waren von gleicher Beschaffenheit, nur schwankten sie mehr in der Grösse; die Zahl der kleinen, vorwiegend glasigen Körner war dem Anschein nach gleich der der grossen.

Die Stickstoff-Düngung erzeugte nur kleine, jedoch nur gut ausgebildete, durchweg harte, glasige und dunkelfarbige Körner.

Die Mischdüngung erzeugte in der Hauptsache gleiche Körner wie die reine Stickstoff-Düngung, doch enthielten die Samen eine beträchtliche Anzahl verschrumpfter, unausgebildeter Körner.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
		Parz.											
23	C.	2,5 kg schwefelsaures Ammoniak . . . 2	1872	13,94	18,50	—	—	—	1,97	21,50	—	3,44	H. Rittausen u. E. Pott [1]
24	C.	3,0 kg salpetersaures Natron 5	„	13,71	18,28	—	—	—	1,57	21,19	—	3,39	
25	C.	1,25 kg schwefelsaures Ammoniak u. 2,0 kg Natronsalpeter . . 9	„	13,45	18,82	—	—	—	2,16	21,75	—	3,48	
26	D.	2,5 kg schwefelsaures Ammoniak u. 4 kg Superphosphat . 3	„	13,45	20,66	—	—	—	2,39	23,87	—	3,82	
27	D.	3,0 kg salpetersaures Natron und 4 kg Superphosphat . 6	„	13,71	18,12	—	—	—	2,36	21,00	—	3,36	
28	D.	Wie Parz. 9 und 4 kg Superphosphat . 10	„	13,65	19,85	—	—	—	2,56	23,00	—	3,68	
29	A. Mittel von Ungedüngt . .		„	13,64	14,03	—	—	—	2,42	16,25	—	2,60	
30	B. Mittel von Phosphorsäuredüngung		„	13,50	15,17	—	—	—	2,08	17,65	—	2,82	
31	C. Mittel v. Stickstoffdüngung		„	13,70	18,55	—	—	—	2,11	21,50	—	3,44	
32	D. Mittel von Phosphorsäure- und Stickstoffdüngung . .		„	13,60	19,54	—	—	—	2,44	22,62	—	3,62	

Kreusler und Kern (Journ. f. Landwirthschaft 1876, 24, 1) berichten über im Jahre 1873/74 ausgeführte Düngungsversuche mit Ammoniaksalz und Superphosphat.

Das untersuchte Material wuchs auf tiefgründigem, reichem Lehmboden, der seit einer Reihe von Jahren ohne Düngung war und 1872 Erbsen, 1873 Hafer getragen hatte. Die Düngungsparzellen waren je 30 qm gross. Die Aussaat erfolgte 12 Stunden nach der Düngung am 9. April 1874.

Die Versuche wurden auf je 3 Parzellen ausgeführt. Es betrug der Stickstoff-Gehalt der Trocken-Substanz der Körner und der Körnerertrag:

Nähere Bezeichnung der Düngung	Stickstoff: Parzelle I %	II %	III %	Mittel %	Stickstoff-Substanz: Parzelle I %	II %	III %	Mittel %	Körnerertrag aller 3 Parzellen kg
Ungedüngt	2,89	3,19	3,03	**3,04**	18,06	19,94	18,94	**19,00**	8,50
Gedüngt mit:									
1 kg schwefelsaurem Ammoniak	3,05	3,26	3,30	**3,20**	19,06	20,37	20,62	**20,00**	8,78
5 „ „ „	3,11	3,39	3,23	**3,25**	19,44	21,19	20,19	**20,31**	8,52
2 „ Superphosphat	2,60	2,83	2,83	**2,75**	16,25	17,69	17,69	**17,19**	8,40
2 „ „ + 1 kg schwefelsaurem Ammoniak	3,26	3,39	3,35	**3,33**	20,37	21,19	20,94	**20,81**	9,57
2 „ Superphosphat + 1 kg schwefelsaurem Ammoniak	3,36	3,48	3,41	**3,41**	21,00	21,75	21,31	**21,31**	9,07
8 „ Superphosphat + 5 kg schwefelsaurem Ammoniak	3,52	3,46	3,51	**3,50**	22,00	21,61	21,94	**21,87**	10,03

[1] Vergl. Anmerkung [3] S. 457.

Die geernteten Samen (die Vegetation hatte durch Witterungseinflüsse nicht gelitten, keine Lagerung) waren im Gegensatz zu dem Ritthausen'schen Ergebnisse No. 17—32 durchweg von gleichmässiger Beschaffenheit und zeigten in Bezug auf Farbe, Härte und Grösse keine merklichen Unterschiede.

Anbauversuche mit Sommerweizen-Spielarten

stellten M. Märcker und F. Heine (Magdeburger Zeitung 1888 u. 1889; vergl. auch Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 755 u. 837) in Emersleben an.

Im Sommer 1887 wurden die Spielarten auf einem flachgründigen, thonigen, mit Flusskies durchsetztem Boden (V. u. VI. Kl.) angebaut, welcher getragen hatte und gedüngt war:

	Frucht	Düngung für den Morgen
1884:	Erbsen	100 Pfd. Guano-Superphosphat.
1885:	Winterweizen	160 Ctr. Stallmist + 150 Pfd. Knochenmehl.
1886:	Zuckerrüben	110 Pfd. Chilisalpeter + 170 Pfd. schwefels. Ammoniak + 160 Pfd. Doppel-Superphosphat.

Zu dem Sommerweizen wurde nur mit $66^2/_3$ Pfd. Chilisalpeter gedüngt.

Im Jahre 1888 wurden die Sommerweizen-Spielarten auf einem tiefgründigen Alluvialboden angebaut, dessen etwa 1,50 m mächtige humose Krume auf gutem, ziemlich thonigem Boden lagerte. Die Vorfrucht waren Zuckerrüben. An Dünger wurden 75 Pfd. Chilisalpeter auf den Morgen bei der Bestellung gegeben.

Die wesentlichsten Resultate dieser Versuche sind in folgender Tabelle enthalten:

Laufende No.	Bezeichnung der Spielart	Versuchsjahr	Körner: Hektoliter-Gewicht (in Halle) kg	Körner: Zahl der Körner auf 10 g	Körner: Protein %	Körner: mehlige %	Körner: glasige %	Mehl: Protein %	Mehl: trockener Kleber %	Mehl: Kleber-Stickstoff vom Gesammt-Stickstoff %	Mehl: feuchter Kleber %	Mehl: Trocken-Substanz des feuchten Klebers %	Volumen von 100 g Gebäck cc	Aussehen und Beschaffenheit des aus dem Mehle gewonnenen Gebäckes
1	Saskatschewan	1887	76,6	287	14,18	16	60	13,0	11,5	85,3	45,4	24,5	346	weiss und sehr locker
2		1888	—	269	—	—	33	9,9	8,0	—	—	—	—	—
3	Challenge	1887	75,6	309	11,44	16	56	10,1	8,0	79,9	34,6	23,3	284	weiss und locker
4	Invincible	1887	76,0	259	12,38	16	60	10,8	8,8	80,7	37,2	23,5	328	weiss und sehr locker
		1888	—	231	—	—	8	8,7	6,7	—	—	—	—	—
5	Kurzbärtiger	1887	75,7	319	13,95	12	72	12,6	10,7	85,3	47,1	22,8	369	gelblich weiss, sehr schön und locker
		1888	—	295	—	—	28	9,3	7,4	—	—	—	—	—
6	Emma	1887	74,4	268	11,98	32	30	10,6	8,9	84,3	38,0	23,6	326	fast weiss und ziemlich locker
		1888	—	206	—	—	12	8,1	6,4	—	—	—	—	—
7	Australischer	1887	76,9	281	11,39	14	38	10,8	8,5	77,3	32,9	25,5	319	weiss und sehr locker
		1888	—	279	—	—	13	8,9	7,0	—	—	—	—	—
8	Diamant	1887	75,7	302	12,87	2	96	11,4	9,9	86,4	40,7	24,1	374	weiss und sehr locker
		1888	—	269	—	—	46	9,9	7,4	—	—	—	—	—
9	Grüner Berg	1887	75,4	280	14,22	28	56	12,5	10,5	84,2	43,0	24,5	314	fast weiss, ziemlich locker
		1888	—	249	—	—	30	9,6	7,7	—	—	—	—	—
10	Heine's Kolben	1887	76,4	295	13,97	10	72	12,5	10,9	86,7	44,2	24,5	355	weiss und sehr locker
		1888	—	258	—	—	41	9,5	7,9	—	—	—	—	—
11	Noë	1887	75,5	209	11,83	46	20	10,2	8,8	86,6	37,5	23,6	351	grau, aber locker
		1888	—	189	—	—	11	8,6	6,8	—	—	—	—	—
	Mittel	1887	75,8	289	12,83	19	56	11,6	9,83	83,7	40,0	24,0	337	
	„	1888	—	249	—	—	25	9,17	7,26	—	—	—	—	

Die im Jahre 1888 gleichzeitig mit Winterweizen angestellten Versuche ergaben im Vergleich mit den Sommerweizen-Versuchen folgende Resultate:

Bestandtheile und Eigenschaften	Winterweizen		Sommerweizen	
	Mittel	Schwankungen	Mittel	Schwankungen
Hektolitergewicht . . . . . kg	74,8	73,1—76,3	75,4	74,1—78,2
Gewicht von 100 Körnern . . . . . g	4,79	3,94—5,68	4,02	3,39—5,29
Glasige Körner . . . . . %	9	—	53	—
Mehlige „ . . . . . %	53	—	53	—
Protein . . . . . %	8,61	7,75—9,38	9,31	8,13—10,06
Kleber, feucht . . . . . %	24,7	20,1—28,2	26,4	22,9—30,9
desgl. trocken . . . . . %	6,48	5,58—7,56	7,39	6,42—8,10
Kleber-Stickstoff vom Gesammt-Stickstoff . . %	78,9	—	82,7	—
Backfähigkeit in % vom Normal-Bäckermehl . .	98,7	79,7—109,1	93,8	84,0—102,4
Zur Herstellung eines Teiges gleicher Konsistenz ist erforderlich auf 100 Theile Mehl an Wasser	73,5	71—76	80,6	76—95

Von Winterweizen wurden 23 Spielarten angebaut auf einem humosen, milden, kalkreichen Lehmboden mit 60—70 cm Krume auf Lösslehm-Unterlage, welche auf Kies der „nordischen Drift“ ruht. Der Boden befand sich durch langjährige starke Stallmist-Düngungen und überreichliche Zufuhr von Phosphorsäure in hohem Kraftzustande. Er hatte 1887 Kartoffeln getragen. Vor der Bestellung des Weizens wurden 25 Pfd. Ammoniaksalz und 33½ Pfd. Chilisalpeter für den Morgen gegeben und im Frühjahr wurde diese Gabe wiederholt.

Mittlere Zusammensetzung der Weizen verschiedener Länder, von Winter- und Sommerweizen, von hartem und mehligem Weizen etc.

No.	Nähere Bezeichnung	Zahl der Analysen	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz					Stickstoff in der Trocken-Substanz %
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	
	Weizen aus:													
1	Nördlichem, östlichem und mittlerem Deutschland,													
	a) Winterweizen . . .	90	13,37	10,93	1,65	70,01	2,12	1,92	12,62	1,90	80,81	2,45	2,22	2,02
	b) Sommerweizen . .	8	13,37	11,23	2,03	68,61	2,26	2,52	12,96	2,34	79,18	2,61	2,91	2,07
2	Südlichem und westlichem Deutschland,													
	a) Winterweizen . . .	52	13,37	12,29	1,71	67,96	2,82	1,85	14,19	1,97	78,46	3,25	2,13	2,27
	b) Sommerweizen . .	30	13,37	14,95	1,56	67,93		2,19	17,26	1,80	78,41		2,53	2,76
3	Oesterreich-Ungarn, Winterweizen	18	13,37	12,66	1,99	66,94	3,39	1,75	14,61	2,30	77,16	3,91	2,02	2,34
4	Russland, Sommerweizen .	39	13,37	17,65	1,58	65,74	—	1,66	19,33	1,82	76,93	—	1,92	3,09
5	England, Winterweizen (?)	22	13,37	10,99	1,86	69,21	2,90	1,67	12,69	2,15	79,88	3,35	1,93	2,03
6	Schottland, Winterweizen (?)	16	13,37	10,58	1,73	72,77		1,55	12,21	2,00	84,00		1,79	1,95
7	Frankreich (?)	70	13,37	13,16	1,60	67,59	2,62	1,66	15,19	1,85	78,01	3,03	1,92	2,43
8	Dänemark, Winterweizen .	29	13,37	11,50	1,89	71,78		1,46	13,28	2,18	82,85		1,69	2,12
9	Spanien, Sommerweizen (?)	9	13,37	12,45	1,92	70,46		1,80	14,37	2,22	81,33		2,08	2,30

No.	Nähere Bezeichnung	Zahl der Analysen	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %
10	Afrika	34	13,37	11,18	1,83	70,04	1,82	1,76	12,90	2,11	80,86	2,10	2,03	2,06
11	Asien (ohne Sibirien), Indien, Sommerweizen (?)	8	13,37	10,97	2,08	70,31	1,92	1,45	12,66	2,40	81,05	2,22	1,67	2,03
12	Australien	4	13,37	10,16	1,39	—	—	—	11,73	1,60	—	—	—	1,88
13	Nordamerika, a) Winterweizen	504	13,37	11,60	2,07	69,47	1,70	1,79	13,39	2,39	80,19	1,96	2,07	2,14
	b) Sommerweizen	40	13,37	12,92	2,15	67,98	1,72	1,86	14,92	2,48	78,46	1,99	2,15	2,39
14	**Gesammt-Mittel aller Länder (1—13)**	**948**	**13,37**	**12,03**	**1,85**	**68,67**	**2,31**	**1,77**	**13,89**	**2,13**	**79,26**	**2,67**	**2,05**	**2,22**
15	Winterweizen	503	13,37	11,64	1,72	69,07	2,34	1,86	13,44	1,99	79,72	2,70	2,15	2,15
16	Sommerweizen	91	13,37	13,59	2,00	67,29	1,81	1,94	15,69	2,31	77,67	2,09	2,24	2,51
17	Harter, glasiger Weizen	239	13,37	12,67	2,07	68,41	1,69	1,79	14,61	2,39	78,98	1,95	2,07	2,34
18	Weicher, mehliger Weizen	146	13,37	11,38	1,93	69,71	1,83	1,78	13,14	2,23	80,46	2,11	2,06	2,10
19	Weizen von: schwerem Thonboden	26	13,37	11,04	1,72	69,69	2,17	2,01	12,74	1,99	80,44	2,51	2,32	2,04
20	schwerem Lehmboden	55	13,37	11,10	1,53	69,49	2,44	2,07	12,81	1,77	80,21	2,82	2,39	2,05
21	leichterem (sandigem) Lehmboden	63	13,37	12,79	1,44	67,80	2,51	2,09	14,19	1,66	78,84	2,90	2,41	2,27
22	Sandboden	25	13,37	12,70	2,00	68,36	1,81	1,76	14,66	2,31	78,91	2,09	2,03	2,35
23	Kalkboden	10	13,37	11,94	2,39	68,70	1,78	1,82	13,78	2,76	79,31	2,05	2,10	2,20

Zusammensetzung von grossen und kleinen Sommerweizenkörnern

theilt W. Gwallig (Landwirthsch. Jahrbücher 1894, 23, 837) nach Marek (Das Saatgut, S. 26) mit, nämlich:

Beschaffenheit der Körner	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
Grosse Körner	12,82	12,52	2,29	66,36	4,18	1,83
Kleine Körner	12,34	13,55	2,19	63,46	6,42	2,04

2. Spelzweizen.

Spelz.*)

(Dinkel, Schlegeldinkel, Schwabendinkel.) Triticum Spelta L. — Spelt. — Épautre.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	„Schlegeldinkel" (mit den Hülsen) aus Hohenheim, 1850	1851	14,33	10,56	63,62		7,99	3,50	12,33	73,26	1,97	Fehling u. Paist [1])
2	desgl., 1851	„	15,25	11,09	60,84		9,59	3,23	13,08	72,92	2,09	
3	„Kernen" (enthülster Spelz) von Ochsenhausen, 1850	„	12,97	11,93	72,16		1,10	1,84	13,71	82,92	2,19	
4	desgl., 1851	„	14,33	14,96	67,33		1,58	1,80	17,46	78,60	2,79	
5	desgl. von Kirchberg, 1850	„	15,06	11,99	70,42		0,78	1,75	14,12	82,90	2,26	
6	desgl., 1851	„	14,86	12,06	70,07		1,20	1,81	14,16	82,30	2,27	
7	Winter-Spelz von Schleissheim	1856	13,88	9,75	—	—	—	—	11,31	—	1,81	W. Mayer [2])
8	desgl. von Illerfeld (mit den Spelzen)	„	12,56	14,44	—	—	—	—	16,50	—	2,64	
9	Rother Kolbenspelt aus Weihenstephan, mehlig	„	7,00	13,02	1,69	—	—	—	14,00	—	2,24	v. Bibra [3])
10	Weisser Kolbenspelt aus Weihenstephan, übergehend	„	8,07	13,22	1,66	—	—	—	14,37	—	2,30	
11	Spelt aus Mörlach, übergehend	„	13,10	9,39	1,49	—	—	1,48	10,81	—	1,73	
12	desgl., mehlig	„	—	—	—	—	—	—	10,62	—	1,70	
13	Spelt aus dem Ries, mehlig	„	13,10	9,07	1,13	—	—	1,22	10,44	—	1,67	
14	Bengalischer Spelt aus Eldena, glasig	„	—	—	—	—	—	—	20,31	—	3,25	
15	Roth. Grannenspelt aus Eldena, glasig	„	—	—	—	—	—	—	13,75	—	2,20	
16	Weisser Spelt aus Eldena, glasig	„	—	—	—	—	—	—	11,87	—	1,90	

*) Liebig u. Kopp, Jahresber. 1853, 812. (Woende'r Jahresber. 1853, **2**, 7.) Der Wassergehalt der frischen Körner, der Klebergehalt (aus dem Stickstoff-Gehalt berechnet), die Holzfaser (durch aufeinanderfolgendes Auslaugen mit verdünnter Säure und ebensolcher Kalilauge) und der Aschengehalt wurden „grösstentheils" direkt, der Stärkemehl- und Fettgehalt dagegen aus der Differenz bestimmt.

[1]) W. Mayer, Münchener Ergebnisse, I, 1. Boden in Schleissheim: Kalkboden mit sehr seichter Krume und Isargerölle im Untergrund.

[2]) v. Bibra, „Die Getreidearten und das Brot." Nürnberg, 1860. No. 9 u. 10 wuchsen in Weihenstephan auf sandigem Thonboden, frisch mit Stallmist gedüngt: No. 9 hatte Senf, No. 10 Puffbohnen als Vorfrucht. No. 11 u. 12 wuchsen ebenfalls auf frisch mit Stallmist gedüngtem sandigen Thonboden. No. 13 Thonboden gedüngt. No. 14—16 wuchsen in Eldena auf sandigem Lehm.

[3]) J. Boussingault (Die „Landwirthschaft„ etc. I, 289) untersuchte 2 Proben Spelt, wovon die eine als „Weizen von Barel, Trit. spelta rufa mutiva mit geringen kleinen Körnern" bezeichnet ist, welche letztere 78,1 % eines „grauen, rauhen" Mehles ergaben; das Mehl enthielt 3,85 % Stickstoff, entspr. 24,1 % stickstoffhaltiger Substanz: das Mehl der anderen als „grosser Spelt mit sehr grossen Körnern" bezeichneten Probe, welche letztere 73,1 % eines sehr „rauhen" Mehles ergaben, enthielt 3,53 % Stickstoff, entspr. 22,1 % stickstoffhaltiger Substanz.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
17	„Spelz", enthülst	1871	13,10	11,30	2,53	67,49	2,92	1,91	13,40	78,29	2,14	W. Pillitz [1]
18	„Dinkel", enthülst	„	12,82	11,90	2,96	67,53	2,27	1,95	13,75	77,96	2,20	
	Mittel [*])	—	13,37 [**])	11,84	1,85	68,22	2,65	2,07	13,67	79,90	2,19	

Emmer.[***])

(Amelkorn, Gerstendinkel, Reisdinkel.) Triticum amyleum Ser. Amel-corn. — Épautre.

1	Winter-Emmer von Schleissheim, mit Spelzen) . . .	1856	13,59	12,44	—	—	—	—	14,38	—	2,30	W. Mayer [2])
2	Sommer-Emmer von Schleissheim, mit Spelzen . . .	„	13,79	12,94	—	—	—	—	14,88	—	2,38	
3	Dichter, rother Emmer, Eldena, glasig	1858	—	—	—	—	—	—	14,69	—	2,35	v. Bibra [3])
4	Weisser Emmer, Eldena, glasig	„	—	—	—	—	—	—	12,75	—	2,04	
	Mittel	—	13,37 [*])	12,28	—	—	—	—	14,18	—	2,27	

Einkorn.[00])

(Pferdedinkel, Peterskorn, Blicken, Dinkel.) Triticum monococcum L. — One-grained-wheat.

1	Einkorn von Giessen . . .	1845	14,40	11,08	—	—	—	1,72	12,94	—	2,07	Horsford [4])
2	Rothes Einkorn, meist glasig	„	—	—	—	—	—	—	11,06	—	1,77	v. Bibra [5])

[1]) Zeitschr. f. analytische Chemie 1872, **II**, 46. Methode der Untersuchung siehe bei „Weizenkörner-Analysen" desselben Autors Anm. [2]) S. 422. Die nähere Analyse ergab:

		Stärke %	Dextrin %	Zucker %	Extraktstoffe %	Unlösl. Albumin %	Lösliches Albumin %	Unlösl. Asche %	Lösliche Asche %
No. 17	Im ursprünglichen Zustande	61,72	2,12	1,06	2,59	9,03	2,27	0,52	1,39
	In der Trocken-Substanz .	71,60	2,46	1,23	3,00	10,77	2,63	0,60	1,61
No. 18	Im ursprünglichen Zustande	61,61	1,32	0,92	3,68	9,47	2,43	0,65	1,30
	In der Trocken-Substanz .	71,13	1,52	1,06	4,25	10,94	2,81	0,75	1,50

[2]) W. Mayer, Münchener Ergebnisse, **I**, 1. Boden: Kalkboden mit seichter Krume und Thongerölle im Untergrund.

[3]) v. Bibra, „Die Getreidearten und das Brot." Nürnberg, 1860. Boden: sandiger Lehm.

[4]) Ann. d. Chem. u. Pharm. 1846, **58**, 166.

[5]) v. Bibra, „Die Getreidearten und das Brot." Nürnberg, 1860. Das untersuchte Einkorn stammte von Eldena. Der Boden war ein lehmig-sandiger, guter Gerstenboden.

[*]) Für die Mittelwerthsberechnung der Stickstoff-Substanz, des Fettes und der Asche wurden sämmtliche Analysen, für die der Rohfaser nur No. 17 u. 18 berücksichtigt.

[**]) Nach obigem Mittel der Haupttabelle bei Weizen angenommen. Vergl. die Anmerkungen [**]) und [***]) auf Seite 415; der wirkliche mittlere Wassergehalt beträgt nach vorstehenden Analysen 12,89 %.

[***]) Zenneck (Schweigger's Journ. f. Chem. u. Phys. 1823, **39**, 323) untersuchte eine Probe rothen Emmer („Tr. dicoccon"), der auf sandigem Lehmboden in Hohenheim gewachsen war; dieselbe wurde gröblich gemahlen und ohne gebeutelt worden zu sein, als schwärzliches Mehl der Untersuchung unterworfen. Die Analyse ergab 12,5 % Wasser, 13,0 % Kleber, 20,0 % Hülsen-Substanz, 58,8 % Stärke, 0,3 % Extraktivstoff, 0,2 % Seifenstoff und 0,3 % Schleim mit Eiweiss. Ausserdem wurden 7,1 % Asche gefunden.

[*]) Nach obigem Mittel der Haupttabelle bei Weizen angenommen. Vergl. die Anmerkungen [**]) und [***]) auf Seite 415; der mittlere Wassergehalt nach obigen 2 Analysen beträgt 13,69 %.

[**]) J. B. Boussingault (Die „Landwirthschaft" etc. **I**, 289) untersuchte eine Probe „Tr. monococcum, kleiner Spelz", deren Körner als „klein" und deren Mehl als „glatt" bezeichnet ist. Die Körner lieferten 79,2 % Mehl, welches 3,57 % Stickstoff, entsprechend 24,8 % stickstoffhaltiger Substanz, enthielt.

Zenneck (Schweigger's Journ. f. Chem. u. Phys. **43**, 487) untersuchte eine Probe Einkorn und fand im Mehl gebeutelt 15,34 % Kleber, 0,81 % Faser, 76,46 % Stärke, 0,19 % Eiweiss, 7,2 % Extrakt (in der Trocken-Substanz); Wasser im frischen Mehl 15,8 %; im Schrot ungebeutelt 15,0 % Kleber, 7,5 % Faser, 65,0 % Stärke, 1,4 % Eiweiss, 11,1 % Extrakt (in der Trocken-Substanz); Wasser im frischen Schrot 16,5 %, Asche im frischen Schrot 1,6 %.

II. Roggen.

Secale cereale. — Rye. — Seigle.

Winterroggen.

(Bei den mit * versehenen Analysen fehlt die Angabe, ob der untersuchte Roggen Winter- oder Sommerroggen war.)

Aeltere Analysen:

1. Herepath, Journ. Roy. Agric. Soc. England 14, 2, 450 (Edw. F. Hemming's Tabelle).
2. Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel, 2, 107. Analysen von Payen und Fürstenberg.
3. J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft etc. 2, 174 und 3, 200.
4. A. Stöckhard in Wolff's Grundlagen des Ackerbaues 1856, 853.
5. E. N. Horsford, Ann. Chem. Pharm. 1845, 58, 166.
6. Davy in v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot, Nürnberg 1860.
7. Hermbstädt in Fresenius, Lehrbuch der Chemie für Landwirthe 1847, 289.
8. Fresenius, ebendaselbst.
9. Fraas (Weende'r Jahresbericht 1855/56, Bayer. landw. Centralbl.) fand in einem aus dem Jahre 1427 stammenden, eingemauert gefundenen Roggen 1,15 % Stickstoff bei 7,4 % Wassergehalt. Das Korn war braunroth geworden, roch erwärmt wie gebrannter Kaffee und gab an Wasser eine braune Humussubstanz ab.
10. W. Mayer (Ergebnisse der Versuchsstation München 1857, 1, 1) untersuchte Roggen von verschiedenen Bodenarten mit folgendem Ergebnisse:

No.	Herkunft und Bodenart	In der ursprünglichen Substanz			In der Trocken-Substanz	
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff %
1	Schleissheim; seichter Kalkboden . . .	13,61	11,93	1,92	13,81	2,21
2	Mönchshofen; Lehm, Donaualluvium . .	11,77	12,79	—	14,50	2,32
3	Illerfeld	13,59	12,75	—	14,75	2,36
4	Brennberg; kalkhaltiger Lehm	13,86	12,76	1,77	14,81	2,37
5	Litzendorf; brauner Jura	14,31	10,50	—	12,25	1,96
6	Geisfeld; schwarzer Jura	14,24	11,74	—	13,69	2,19
7	Tiefenellern; weisser Jura	14,19	11,69	—	13,62	2,18
8	Triesdorf; sandiger Lehm	13,74	10,30	1,79	11,94	1,91
9	Gelchsheim; fetter Thon	13,12	12,22	—	14,06	2,25
10	Gerhardsbrunn; bunter Vogesensandstein .	14,06	11,49	—	13,37	2,14

11. von Bibra (Die Getreidearten und das Brot, Nürnberg 1860, 294) untersuchte Roggenkörner und fand:

Roggen aus	Zahl der Proben	Specifisches Gewicht		In der Trocken-Substanz Stickstoff	
		Mittel	Schwankungen	Mittel %	Schwankungen %
Deutschland	15	1,45	1,33—1,55	2,12	1,43—3,64
England und Schottland . .	7	—	—	1,82	1,55—2,00
Schweden	2	—	—	1,99	1,90—2,07

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Staudenroggen, 1850, Hohenheim	1851	14,04	13,61		67,53	2,84	1,98	15,83	—	2,53	Fehling u. Faist [1])
2	desgl., 1851, Hohenheim	"	14,06	11,42		70,53	2,23	1,76	13,29	—	2,13	
3	Roggen, 1850, Ochsenhausen	"	12,62	10,76		73,14	1,82	1,66	12,32	—	1,97	
4	desgl., 1851, Ochsenhausen	"	14,07	11,34		71,83	1,07	1,69	13,20	—	2,11	
5	desgl., 1851, Kirchberg	"	14,70	11,80		69,81	1,99	1,70	13,83	—	2,21	
6	desgl., 1850, Ellwangen	"	14,66	12,12		69,56	2,11	1,55	14,20	—	2,27	
7	desgl., 1851, Ellwangen	"	14,49	12,06		69,08	1,99	2,58	10,40	—	1,66	
8	desgl. (geschroten)	1853	16,50	(9,60)	2,10	61,10	(8,50)	3,30	11,50	71,85	1,84	E. Wolff [2])
9	Winterrogg., schwere Körner	1854	18,34	9,08	2,33	65,33	3,52	1,40	11,12	79,91	1,78	Al. Müller [3])
10	desgl., leichte Körner	"	16,46	10,06	2,81	64,23	4,64	1,80	12,04	77,00	1,93	
11	desgl., schwere Körner	1856	17,94	9,53		67,10	3,41	2,02	11,61	—	1,86	
12	desgl., leichte Körner	"	17,49	10,00		66,14	4,22	2,15	12,12	—	1,96	G. Wunder [4])
13	desgl., schwere Körner	"	16,95	8,96		70,67	2,04	1,38	10,79	—	1,73	
14	desgl., leichte Körner	"	17,55	9,67		68,72	2,57	1,49	11,73	—	1,88	
15	Roggen von 1855	"	15,53	8,79	1,99	65,53	(6,39)	1,77	10,41	77,09	1,68	Poggiale [5])
16	Holsteinischer Winterroggen, Mittel verschieden gedüngter Roggen	1859	18,68	11,65	—	—	—	1,69	14,33	—	2,29	Th. Siegert [6])
18	Gelbreife Körner, nicht nachgereift, geerntet 18. Juli	1860	—	—	—	—	—	—	8,75	(73,30)	1,40	B. Lucanus [7])
19	desgl., nachgereift, geerntet 18. Juli	"	—	—	—	—	—	—	8,53	(74,79)	1,36	
20	desgl., bei gewöhnlicher Aufbewahrung, geerntet 18. Juli	"	—	—	—	—	—	—	9,53	(73,87)	1,52	
21	desgl., bei beschränkter Nachreife, geerntet 26. Juli	"	—	—	—	—	—	—	9,11	(73,79)	1,46	
22	Völlig reife (überreife) Körner, ohne Nachreife	"	—	—	—	—	—	—	8,39	(76,64)	1,34	
	Völlig reife Körner, mit Nachreife, geerntet 26. Juli	"	—	—	—	—	—	—	9,47	(75,71)	1,52	

[1]) Liebig u. Kopp's Jahresber. 1851, 812. Der Wassergehalt der frischen Körner, der „Kleber"gehalt (aus dem Stickstoff-Gehalt berechnet), die Holzfaser (durch aufeinanderfolgendes Auslaugen mit verdünnter Säure und ebensolcher Kalilauge), der Aschengehalt wurden direkt, der Stärke- und Fettgehalt (den wir nicht anführen) aus der Differenz bestimmt.

[2]) Weende'r Jahresber. 1853, **2**, 9. Zeitschr. f. Deutsche Landwirthe 1853, 118. Die stickstoffhaltige Substanz wurde direkt bestimmt, nicht aus dem Stickstoff-Gehalt berechnet. Die stickstofffreien Extraktstoffe enthielten 56,7 % Stärke und 6,4 % Dextrin und Zucker. Die Summe der Bestandtheile ergiebt 101,1.

[3]) Amts- u. Anzeigebl. f. Sachsen 1855, 38. (Weende'r Jahresber. 1855/56, **2**, 15.) Die beiden Roggen waren auf demselben Felde gewachsen und nur durch Werfen in Körner von verschiedenem Scheffelgewicht getrennt worden.

	Gew. d. Hektol.	Körnerzahl d. Hektol.	Gew. v. 100 Körn.	Spec. Gew.	Volumen eines Korns
No. 9	72,5 kg	2 813 000	2,58 g	1,387	0,0186 ccm
No. 10	58,57 „	4 529 800	1,29 „	1,383	0,0093 „

[4]) Ebendaselbst 1857, April. Der Roggen No. 11 u. 12 stammte von einem anderen Standorte als der von A. Müller untersuchte (No. 9) und zwar vom Versuchsfelde der Chemnitzer Versuchsstation. No. 13 u. 14 stammen von Dittersdorf.

	No. 11	12	13	14
Gewicht von 1 Dresdener Scheffel	165,34 Pfd.	149,29 Pfd.	171 Pfd.	158 Pfd.
Zahl der Körner in 1 Dresdener Scheffel	2 550 000	4 272 000	—	—

[5]) Polytechn. Centrbl. 1858, 6. Weende'r Jahresber. 1855/56, **2**, 20. Rohfaser mit Malzaufguss erhalten (vergl. die Weizenanalysen von demselben Autor).

[6]) Landw. Versuchsstationen 1861, **3**, 128. (Vergl. „Roggen unter dem Einfluss der Düngung." S. 475, No. 1—7).

[7]) Ebendaselbst 1862, **4**, 147. Vergl. „Roggen in verschiedenen Reifeperioden." Der Roggen war zu Dahme (leichter Sandboden?) gewachsen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
23	Aus dem mittleren Schweden	1860	14,29	8,50	2,29	71,34	1,47	2,11	9,92	83,23	1,59	*C. M. Ekenstock* [1]
24	Aus Schleissheim, Kalkboden	„	15,66	12,19	1,70	63,80	4,97	1,68	14,46	75,64	2,31	*R. H. Ph. Zöller* [2]
	Hektoliter-Gewicht											
25	Saatroggen I . 71,94 kg	1862	9,10	13,61	—	—	—	1,84	14,97	—	2,39	*C. Schmidt* [3]
26	desgl. II . . . 72,20 „	„	9,38	12,63	—	—	—	1,80	13,93	—	2,23	
27	Gebrauchsrogg. III 71,87 „	„	10,64	13,89	—	—	—	1,76	15,54	—	2,49	
28	*Aus Sachsen	1868	15,57	11,01	2,07	66,05	2,58	2,72	13,04	78,24	2,09	*J. Lehmann* [4]
29	*	1871	13,85	12,44	2,17	66,26	3,93	1,45	14,47	77,05	2,32	*W. Pillitz* [5]
30	*Aus Ungarisch-Altenburg, trocknes Jahr, 1866 . .	1870	12,70	15,94	2,26	64,41	2,40	1,60	18,25	74,58	2,92	*Leop. Lenz* [6]
31	desgl., nasses Jahr, 1870 .	„	13,85	15,35	2,01	64,59	2,39	1,80	17,81	75,00	2,85	
32	In Westfalen gebaut . .	1877	—	—	—	—	—	—	11,23	—	1,80	*J. König* [7]
33	Saatroggen	1872	15,40	11,47	1,96	67,24	1,92	1,77	13,60	79,70	2,18	*E. Heiden u. Fr. Voigt* [8]
34	Daraus auf schwerem Boden gezogener Roggen . . .	1873	13,68	8,94	2,26	71,54	1,71	1,87	10,35	82,87	1,66	
35	Saatroggen	1874	12,88	11,20	1,98	70,13	1,76	1,90	12,88	80,64	2,06	
36	Daraus auf schwerem Boden gezogener Roggen . . .	1875	12,86	10,83	1,91	70,83	1,70	1,87	12,43	81,28	1,99	
37	Saatroggen	1876	7,08	13,21	2,00	73,76	1,89	2,00	14,23	79,43	2,28	
38	Daraus auf schwerem Boden gezogener Roggen . . .	1877	12,80	12,51	1,92	69,14	1,82	1,81	14,35	79,29	2,30	
39	Aus Hannover, geschroten	1871	15,27	12,50	1,72	66,21	2,39	1,91	14,75	78,15	2,36	*U. Kreuzler* [9]
40	Aus Hannover, Körner . .	„	15,03	—	—	—	2,53	1,75	—	—	—	

[1]) Landw. Versuchsstationen 1861, **3**, 241. Der Roggen ist auf einem zwar guten, aber ausgetragenen Boden, nach dem in früherer Zeit in Schweden ziemlich allgemeinen System der Zweifelderwirthschaft ohne allen Dünger gebaut worden. Die Rohfaser (Cellulose) wurde durch aufeinanderfolgendes Behandeln der Substanz mit 3 proc. Salzsäure, 3 proc. Natronlauge, Alkohol und Aether erhalten.

[2]) Ergebnisse der Versuchsstation München, **3**, 148. Von uns berechnetes Mittel der Analysen von 8 verschieden gedüngten Roggen. Vergl. „Winterroggen unter dem Einflusse der Düngung" No. 8—16. Die Roggenkörner enthielten 61,6 % Stärke.

[3]) Livländische Jahrbücher der Landwirthschaft 1863, **16**, 129. Zu Turneshof in Livland 1862 geerntet. Die Zahlen beziehen sich auf (auf der „Riegendarre") getrockneten, an freier Luft wieder „lufttrocken" gewordenen Roggen. Der trockne, warme Herbst des Erntejahrs erklärt den durchschnittlich um 2—3 % unter dem Mittel bleibenden geringeren Wassergehalt. No. 25 u. 27 stammten von Binnenschlägen, No. 26 von Schafweideschlag (Aussenschlag) des Gutes. Der „Stärkemehlgehalt" wurde ermittelt, indem 1 Thl. Substanz mit 50 Thl. einer 4 Volumenprocente Schwefelsäurehydrat enthaltenden Säure bis zum Aufhören der Jodreaktion behandelt und die erhaltene Lösung mit Kupferlösung titrirt wurde. (Die Zahlen für „Stärkemehl" umfassen daher auch alle in Zucker überführbaren Bestandtheile. Der Ref.) Die Differenz von 100 einerseits und der Summe von Wasser, Albumin, Stärkemehl und Asche andererseits ist als „Cellulose" etc. bezeichnet. Die Zahlen für Stärkemehl und Cellulose sind folgende:

	I.	II.	III.
Stärkemehl	63,19	63,42	63,56 %
Cellulose etc.	12,26	12,77	10,15 „

[4]) Amtsbl. f. d. landw. Vereine in Sachsen 1868, **17**, 18.

[5]) Zeitschr. analyt. Chem. 1872, **II**, 46. Methode der Untersuchung siehe oben bei Weizenanalysen desselben Autors (S. 422, Anmerkung [2]). Die Summe der Bestandtheile der lufttrocknen Körner ergiebt 99,89 %. Die Körner enthielten:

	Stärke	Dextrin	Zucker	In Wasser lösl. Extraktstoffe	Lösliches Eiweiss	Lösliche Salze
Lufttrocken . . .	56,41	4,97	1,87	3,01	3,33	1,23 %
Wasserfrei . . .	65,60	5,78	2,07	3,50	3,87	1,50 „

[6]) Landw. Versuchsstationen 1870, **12**, 344. Der untersuchte Roggen stammte von dem Landgute der landw. Lehranstalt zu Ungarisch-Altenburg. Die Witterung des Jahres 1866 war eine trockene, die im Jahre 1870 eine solche, „wie sie feuchten, nördlichen Klimaten zukommt".

[7]) 1. Ber. der Versuchsstation Münster 1871/77, 140. Mittel von 3 Analysen verschieden gedüngten Roggens. Vergl. „Winterroggen unter dem Einflusse der Düngung" No. 17—19.

[8]) Denkschrift der Versuchsstation Pommritz 1882. Näheres siehe unten bei gedüngtem Roggen S. 476, No. 20—33. Die Analysen von No. 34 u. 36 sind die von uns berechneten Mittel von je 6 Analysen verschieden gedüngten Roggens.

[9]) 1. Ber. der Versuchsstation Hildesheim. Celle 1873, 26.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
41	*	1875	—	—	—	—	—	—	12,94	79,87	2,07	*H. Weiske* [1])
42	*	1878	16,00	11,80	2,00	63,10	4,20	2,90	14,04	75,13	2,25	*P. Wagner u. W. Rohn* [2])
43	Von Cassel	1880	15,61	8,43	1,63	70,08	1,71	2,54	9,99	83,04	1,60	*Th. Dietrich* [3])
44	*Roggen, geschroten . . .	1875	13,90	13,40	2,46	60,30	6,20	3,80	15,56	70,04	2,49	
45	*desgl.	„	13,18	14,13	3,02	61,50	4,65	3,52	16,28	70,82	2,60	
46	Pirnaer Roggen; Sandmergelboden	1880	15,00	9,9		70,2	2,0	2,9	11,64	—	1,86	
47	desgl.	„	15,00	9,4		71,9	1,7	2,0	11,05	—	1,77	
48	Staudenroggen; sandig-lehmiger Boden	„	15,00	11,1	1,7	67,1	2,0	3,1	13,05	78,95	2,09	
49	Vierländer Roggen; lehmiger Sand	„	15,00	9,7	1,3	69,5	2,1	2,4	11,41	81,77	1,83	
50	Liprechtröder Landroggen; lehmiger Sand, Bergland	„	15,00	9,9	1,4	69,2	2,0	2,5	11,64	81,42	1,86	
51	Landroggen, lehmiger Sand	„	15,00	9,0	1,4	70,7	2,0	1,9	10,58	83,19	1,69	
52	desgl; humoser Lehm . .	„	15,00	9,9	1,3	68,4	2,1	3,3	11,64	80,48	1,86	
53	desgl.; Sandboden . . .	„	15,00	10,9	1,6	67,5	2,0	3,0	12,82	79,42	2,05	
54	desgl.; Sandboden . . .	„	15,00	10,9	1,5	66,6	1,9	4,1	12,82	78,37	2,05	*M. Märcker u. F. Hohle feiss* [4])
55	desgl.; Sandboden . . .	„	15,00	11,2	1,4	66,9	2,2	3,3	13,17	78,71	2,11	
56	desgl.; schwerer Thonboden	1881	15,00	9,5	1,4	69,7	2,7	2,7	10,17	81,82	1,63	
57	Champagner-Roggen; mässig humos. Sandboden, Höhenlage	„	15,00	8,8	1,5	70,1	2,0	2,6	10,35	82,48	1,66	
58	Probsteier Roggen . . .	„	15,00	8,2	1,1	71,5	2,1	2,1	9,64	84,13	1,54	
59	Vierländer Roggen . . .	„	15,00	8,3	1,3	71,7	2,1	1,6	9,76	84,36	1,56	
60	Zeeländer; humoser, milder, kalkreicher Lehm . . .	„	15,00	8,5	1,6	70,6	2,0	2,3	10,00	83,07	1,60	
61	Probsteier Roggen; sandiger, humusarmer Lehm . .	„	15,00	8,5	1,4	71,6	2,0	1,5	10,00	84,24	1,60	
62	Landroggen; steiniger Muschelkalkboden . . .	„	15,00	8,6	1,3	71,1	2,0	2,0	10,11	83,66	1,62	
63	Champagner-Roggen; humoser Lehm	1882	15,00	7,3	1,2	70,1	2,5	3,9	8,58	82,47	1,37	
64	Johannisroggen; humusarmer Thon, Höhenlage .	„	15,00	8,4	1,3	70,4	2,5	2,4	9,88	82,83	1,58	
	Roggenanbauversuche in Ermersleben.[5])											
65	Heine's Zeeländer . . .	1888	12,00	8,47	1,38	74,22	2,00	1,93	9,62	84,61	1,54	*M. Märcker u. Mitarbeiter* [5])
66	Schlanstedter	„	12,00	10,97	1,38	71,71	1,89	2,05	12,51	81,75	2,00	

[1]) Der Landwirth 1875, II, 219.
[2]) Privat-Mittheilung.
[3]) Privat-Mittheilung.
[4]) Zeitschr. d. landw. Centralv. d. Prov. Sachsen 1876, 243 und Privat-Mittheilung.
[5]) Mitgetheilt von M. Märcker nach Untersuchungen von Cluss, Dürr, von Dunker, Gerhardt, Gerlach, Schneider, Steffeck. Magdeburgische Zeitung 1889. Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 837—848.

*) Der Boden des Versuchsfeldes war ein humoser, kalkhaltiger Lehmboden auf Löslehmunterlage, normaler, milder Zuckerrübenboden, der im Jahre 1887 Kartoffeln mit 160 Ctr. Stallmist, 50 Pfd. Chilisalpeter und 50 Pfd. Doppelsuperphosphat getragen und im Herbst nur noch eine Düngung von 50 Pfd. schwefelsaurem Ammoniak und im Frühjahr noch 50 Pfd. Chilisalpeter erhalten hatte.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wassor %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
67	Riesenstauden	1888	12,00	10,10	1,23	72,82	1,85	2,00	11,51	84,47	1,84	M. Märcker u. Mitarbeiter [1]
68	Chrestensen's Riesen	„	12,00	10,73	1,34	71,58	2,11	2,24	12,45	81,60	1,99	
69	Colossal Hybrid	„	12,00	11,80	1,39	70,40	1,97	2,44	13,45	80,26	2,25	
70	Grosskörniger	„	12,00	10,03	1,32	71,53	2,09	2,03	11,43	81,54	1,83	
71	Nordschleswiger	„	12,00	9,78	1,28	72,83	2,04	2,07	11,15	83,03	1,78	
72	Correns	„	12,00	10,67	1,29	72,19	1,94	1,91	12,16	82,30	1,95	
73	Westpreussischer Roggen [2] Ernte 1887	1887	13,68	9,18	1,41	71,77	2,18	1,77	10,51	82,19	1,68	M. Fischer [3]
74	Westpreussischer Roggen [2] Ernte 1888	1888	13,40	9,34	1,42	71,83	2,20	1,81	10,79	82,94	1,73	
75	Westpreussischer Roggen [2] Ernte 1889	1889	13,85	10,13	1,51	70,82	2,00	1,69	11,76	82,21	1,88	
	Roggen aus dem Bezirk Minden i. Westfalen [4].											
	I. Vom rechten Weserufer. Ernte 1888.											
76	Aus Egtrot	1888	7,89	13,19	1,58	69,37	5,48	2,49	14,32	75,31	2,29	A. Stood [5]
77	„ Bornholz	„	8,11	10,70	1,39	73,64	4,15	2,01	11,64	80,14	1,86	
78	„ Rottenhof	„	8,27	11,55	1,26	72,74	4,06	2,12	12,59	79,30	2,01	
79	„ Neesen	„	9,52	10,37	1,40	73,51	3,18	2,02	11,46	81,24	1,83	
80	„ Meissen	„	17,42	10,67	1,52	65,24	3,33	1,82	12,92	79,00	2,07	
81	„ Narmmen	„	16,48	10,70	1,39	66,84	2,80	1,79	12,81	80,03	2,05	
82	„ Edlerburg	„	16,89	10,70	1,47	66,10	3,01	1,83	12,88	79,53	2,06	
83	„ Lerbeck	„	16,73	10,21	1,44	66,93	2,91	1,78	12,26	80,38	1,96	
	Ernte 1889.											
84	Aus Rottenhof	1889	16,48	9,91	1,44	68,20	2,14	1,83	11,86	81,66	1,90	
85	„ Neesen	„	14,16	9,49	1,32	71,31	1,85	1,87	11,05	83,07	1,77	
86	„ Meissen	„	14,65	10,64	1,42	68,80	2,48	2,01	12,47	80,61	2,10	
87	„ Lerbeck	„	14,69	10,31	1,35	69,98	1,93	1,74	12,08	82,03	1,93	
88	„ Möllbergen	„	15,73	10,83	1,45	67,63	2,39	1,97	12,85	79,31	2,06	
89	„ Aminghausen	„	15,01	9,48	1,47	69,85	2,35	1,84	11,16	82,18	1,79	
	Roggen vom rechten Weserufer, Mittel	—	**13,72**	**10,58**	**1,42**	**69,34**	**3,00**	**1,94**	**12,26**	**80,27**	**1,96**	
	II. Vom linken Weserufer. Ernte 1888.											
90	Aus Südhemmern	1888	12,36	11,35	1,27	69,46	3,69	1,87	12,95	79,26	2,07	
91	desgl.	„	8,90	12,76	1,26	72,73	2,35	2,00	14,01	83,37	2,24	
92	„ Holzhausen	„	12,30	11,52	1,37	69,89	3,10	1,82	13,13	79,69	2,10	
93	„ Hartum	„	13,39	11,42	1,26	69,67	2,40	1,86	13,18	80,44	2,11	
94	„ Katenhausen	„	14,57	11,37	1,45	68,83	2,00	1,78	13,31	80,57	2,13	

[1] Vergl. Anmerkung [8]) S. 467.
[2] Vergl. Anmerkung [1]) S. 477.
[3] Landw. Versuchsstationen 1891, **38**, 89—92.
[4] M. Fischer bestimmte auch die verschiedenen Stickstoff-Verbindungen in diesen Roggenkörnern. Vergl. unten S. 478. — Bei diesen Roggenproben diente die Ernte des voraufgehenden Jahres als Saatgut für das folgende Jahr.
[5] Vergl. Anmerkung [6]) S. 469.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
95	Aus Stemmer	1888	12,14	12,45	1,37	69,54	2,45	2,05	14,17	79,15	2,27	A. Stood [1] [2]
96	desgl.	"	9,85	11,54	1,38	73,04	2,15	2,04	12,80	81,02	2,09	
97	" Hahlen	"	13,84	11,78	1,41	68,88	2,21	1,88	13,67	79,94	2,19	
98	desgl.	"	14,10	11,48	1,30	68,95	2,48	1,69	13,37	80,26	2,14	
99	" Nordhemmern	"	10,73	13,06	1,28	70,62	2,43	1,88	14,63	79,11	2,34	
100	" Wecking	"	10,45	12,74	1,41	71,05	2,27	2,08	14,23	79,34	2,28	

[1]) Landw. Versuchsstationen 1891, **38**, 89—92.

[2]) Der Roggen vom linken Weserufer gilt im Kreise Minden allgemein für minder backfähig, als der vom rechten Weserufer. Das Brot aus ersterem ist dunkelfarbig und hat durchweg einen hohen Feuchtigkeitsgehalt. Der Roggen selbst ist ebenfalls von dunkeler Farbe, ferner dickhülsig und rauhschalig. Aus diesem Grunde wird im Kreise Minden von den Bäckern der Roggen vom rechten Ufer, der die genannten Eigenschaften nicht besitzt, dem vom linken Weserufer für Backzwecke vorgezogen.

A. Stood fand ferner in der Trocken-Substanz:

Roggen vom rechten Weserufer.

	Ernte 1888. Nähere Bezeichnung	Reineiweiss %	Dextrose %	Dextrin %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	No.	Ernte 1889. Nähere Bezeichnung	Reineiweiss %	Dextrose %	Dextrin %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %
1	Aus Egtrot	13,06	3,21	3,08	54,87	14,16	1	Aus Aminghausen	10,22	2,44	3,95	61,51	14,28
2	" Bornholz	10,83	3,26	4,10	55,29	17,48	2	" Möllbergen	11,92	2,61	3,25	62,04	12,35
3	" Rottenhof	12,01	2,34	4,08	54,24	18,64	3	" Rottenhof	10,51	3,38	3,45	62,64	12,21
4	" Neesen	10,81	2,42	3,89	56,14	18,79	4	" Neesen	10,03	2,39	3,52	61,10	16,07
5	" Meissen	11,48	1,97	5,06	57,11	14,87	5	" Meissen	11,77	2,53	4,19	56,87	17,03
6	" Narmmen	11,48	1,95	4,87	57,78	15,56	6	" Lerbeck	10,92	2,53	3,79	62,79	12,93
7	" Edlerburg	11,40	2,59	3,79	58,51	14,64							
8	" Lerbeck	11,69	2,39	3,95	58,38	15,66							
	1888, Mittel	11,60	2,52	4,10	56,54	16,23		1889, Mittel	10,89	2,65	3,69	61,15	14,14
								1888/89, Gesammtmittel	**11,25**	**2,59**	**3,90**	**58,85**	**15,17**

Roggen vom linken Weserufer.

1	Aus Südhemmern	11,35	3,08	3,01	61,97	11,20	1	Aus Weddigenstein	11,64	1,30	4,82	57,89	16,27
2	desgl.	12,50	1,10	5,22	60,26	13,27	2	" Hille	11,56	1,95	4,04	55,18	18,77
3	" Holzhausen	12,15	1,56	4,54	68,88	5,79	3	" Katenhausen	12,05	1,67	4,43	60,59	12,84
4	" Hartum	11,70	1,27	4,92	62,44	11,81	4	" Meeslingen	11,02	1,60	4,44	61,03	13,97
5	" Katenhausen	12,21	1,73	4,40	66,18	8,26	5	" Hahlen	11,31	1,29	4,23	61,82	14,16
6	" Stemmer	13,49	1,74	3,55	60,87	12,99	6	" Holzhausen	11,55	1,48	4,28	56,96	15,76
7	desgl.	12,09	1,53	4,90	61,34	13,26							
8	" Hahlen	12,28	1,75	4,05	65,97	10,19							
9	desgl.	12,62	1,30	5,24	60,57	13,15							
10	" Nordhemmern	13,09	1,85	4,08	59,19	13,99							
11	" Wecking	12,53	2,01	3,66	65,95	7,72							
	1888, Mittel	12,37	1,71	4,32	63,03	10,78		1889, Mittel	13,22	1,55	4,37	59,24	15,29
								1888/89, Gesammtmittel	**12,80**	**1,63**	**4,35**	**61,15**	**12,96**

Hiernach liefert die chemische Analyse keinen nennenswerthen und keinen sicheren Anhaltspunkt für die Erklärung der obigen Unterschiede in der Backfähigkeit der Mehle. Vielleicht bedingt der grössere Gehalt des Roggens vom rechten Weserufer an Dextrose, der stets scharf hervortritt, eine bessere Säuerung bezw. Gährung des Teiges und dadurch eine grössere Lockerung des Brotes, während der gleichzeitig geringere Gehalt an Stickstoff-Substanz dem Austrocknen weniger Widerstand entgegensetzt wie beim Brot aus Roggen vom linken Weserufer.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Ernte 1889.											
101	Aus Holzhausen	1889	15,86	11,60	1,29	67,71	1,94	1,60	13,79	80,47	2,21	A. Stood [1])
102	„ Weddigenstein	„	14,78	10,93	1,32	69,42	2,45	2,10	12,83	81,46	2,05	
103	„ Hille	„	15,75	11,83	1,42	67,35	2,20	1,45	14,04	79,94	2,25	
104	„ Katenhausen	„	14,79	11,95	1,28	67,77	2,57	1,64	14,02	79,53	2,24	
105	„ Meeslingen	„	15,79	10,40	1,46	68,24	2,43	1,68	12,35	81,04	1,98	
106	„ Hahlen	„	15,51	10,35	1,36	68,86	2,26	1,66	12,26	81,50	1,96	
	Roggen vom linken Weserufer, Mittel	—	**13,24**	**11,63**	**1,35**	**69,52**	**2,43**	**1,83**	**13,41**	**80,36**	**2,15**	
107	Ohne nähere Bezeichnung	1890	11,74	10,75	1,71	72,48	1,47	1,85	12,18	82,42	1,95	S. Weinwurm [2])
108	Deutscher Roggen	1896	14,98	9,48 *)	—	—	—	—	11,15	—	1,78	M. Fischer [3])
109	Russischer Roggen	„	11,04	13,13 *)	—	—	—	—	14,76	—	2,36	
110	desgl., Mittel von 15 Analysen	1888	12,78	13,15	1,72	68,25	1,80	1,90	15,08	78,25	2,41	Mich. Popow [4])
111	Ohne nähere Bezeichnung	1896	12,20	8,46	1,36	72,05	4,17	1,76	9,64	83,20	1,54	M. Falke [5])
112	Aus Magdeburg	1897	10,69	10,55	1,33	69,30	6,32	1,81	11,81	77,65	1,89	Plagge u. Lebbin [6])
113	desgl.	„	10,94	10,06	1,34	70,09	5,82	1,75	11,30	78,70	1,81	
114	„ Müllrose	„	9,70	9,41	1,30	73,80	4,07	1,72	10,42	81,73	1,67	
115	„ Berlin	„	12,55	8,61	1,22	71,07	4,84	1,71	9,84	81,29	1,57	
116	„ Bruck an der Mur	„	12,42	10,82	1,20	68,29	5,26	2,01	12,36	78,03 + Fett	1,98	
117	Westfälischer Roggen	1889	17,64	10,50		67,94	2,30	1,62	12,75	82,49	2,04	Schulte im Hofe [7])
118	desgl.	„	17,07	11,56		70,81	2,06	1,87	13,44	81,36	2,15	
119	desgl.	„	15,04	12,15		69,00	2,09	1,84	14,30	81,22	2,29	
120	Königsberger Roggen	„	14,43	11,40		69,95	2,35	1,72	13,32	81,93	2,13	
121	Odessa- „	„	13,13	12,19		70,84	2,07	1,77	14,03	81,56	2,24	

[1]) Vergl. Anmerkung [7]) u. [8]) S. 469.
[2]) Oesterr. ung. Zeitschr. f. Zuck.-Ind. u. Landw. 1890, **19**, 163.
[3]) Max Fischer, Deutscher und russischer Roggen. Halle. Otto Thiele. 1895.
[4]) Monit. scientif. 1888, 826. Zeitschr. angew. Chem. 1888, 476.
[5]) Max Falke, Ueber den Mahlprocess und die chemische Zusammensetzung der Mahlprodukte einer modernen Roggenkunstmühle. Inaugural-Dissertation. Bern 1896.
[6]) Plagge u. Lebbin, Untersuchungen über das Soldatenbrot. Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens, Heft 12. Berlin. Aug. Hirschwald. 1897.
[7]) Vergl. Anmerkung [9]) S. 471.
*) M. Fischer fand ferner an Stickstoff-Verbindungen:

Nähere Bezeichnung	In der Trocken-Substanz: Reineiweiss %	In Wasser bei 60° löslich: im Ganzen %	In Wasser bei 60° löslich: Albumin %	In 70 proc. Alkohol bei 40° löslich %	In 1 proc. Essigsäure bei 60° unlöslich %	In 1 proc. Soda bei 60° unlöslich %
Deutscher Roggen	1,541	0,695	0,128	1,160	0,945	0,516
Russischer Roggen	2,084	0,966	0,169	1,603	1,114	0,923
	In Procenten des Gesammt-Stickstoffs.					
Deutscher Roggen	86,38	52,47	7,17	65,02	52,97	28,92
Russischer Roggen	88,27	52,65	7,16	67,89	47,18	39,09

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
										+ Fett		
122	Petersburger Roggen	1889	14,98	12,62	68,27	2,12	2,01	14,84	80,31	2,37		
123	Helenen- „	„	12,81	13,39	69,95	2,26	1,59	15,36	80,23	2,46		*Schulte im Hofe*[1]
124	Nicolajeff- „	„	13,46	13,75	65,69	2,26	1,84	15,89	79,39	2,54		
125	Tagan- „	„	13,72	15,00	67,16	2,34	1,87	17,38	77,85	2,78		
	Roggen aus Nordamerika.								Stickstofffreie Extraktstoffe			
	Winterroggen.											
126	Von Pennsylvanien (White Winter-Rye)	1878	8,68	12,07	2,07	73,91	1,40	1,87	13,22	80,93	2,12	*P. Collier*[2]
127	Mittel von 6 Analysen	—	11,60	10,60	1,70	72,60	1,60	1,90	11,99	82,13	1,92	*E. H. Jenkins*[3]
	Vermont.	Gew. v. 100 Körn. g	1 Bushel wiegt Pfd.									
128	Common New-England	2,10	62,3	1886	7,80	10,33	2,00	76,84	1,35	1,68	11,21	83,34	1,79	*Clifford Richardson*[4]
129	White Winter	2,40	64,1	„	8,07	11,55	2,12	75,03	1,38	1,85	12,57	81,61	2,01	
130	Winter	2,10	58,6	„	8,90	11,03	1,80	75,32	1,35	1,60	12,11	82,67	1,95	

[1]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1889, **12**, 173—177.
Schulte im Hofe fand ferner in:

No.	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Stärke	52,24	51,26	51,15	53,13	53,35	53,10	52,51	52,31	52,69 %
Kali (K_2O)	0,42	0,39	0,49	0,55	0,50	0,52	0,49	0,47	0,49 „
Phosphorsäure (P_2O_5)	0,81	0,79	0,73	0,64	0,56	0,71	0,57	0,64	0,57 „

Um zu erfahren, wie sich die Roggenproben in der Praxis für die Presshefenfabrikation eignen würden, wurden 20 g feingeschrotener Roggen in einem Becherglase mit 100 ccm Wasser und 0,05 g nach C. J. Lintner (Zeitschr. ges. Brauwesen 1888, II, 17) dargestellter Rohdiastase versetzt. Das Becherglas wurde in ein Dampfbad von 62,5° gestellt und unter öfterem Umrühren der Maische so lange stehen gelassen, bis eine herausgenommene, vollkommen erkaltete Probe mit Jodlösung keine Stärke-Reaktion mehr gab. Hierzu waren ca. $2^1/_2$ Stunden erforderlich. Hierauf wurde die Maische schnell abgekühlt, der Inhalt des Becherglases mit Wasser auf genau 200 g ergänzt, durchgemischt und filtrirt. Die Berechnung der Extraktausbeute (nach Schultze-Ostermann) geschah wie bei Malz. Zur Bestimmung der Stärke wurden 25 ccm Würze nach Sachsse-Märcker invertirt und darin die Dextrose bestimmt und auf Stärke umgerechnet. Auf diese Weise ergab sich:

Nähere Bezeichnung des Roggens	Extraktausbeute, auf wasserfreien Roggen bezogen %	Der wasserfreie Extrakt enthält: Maltose %	Dextrin %	Stickstoff-Substanz %	Kali %	Phosphorsäure %	Sonstige Bestandtheile %	Dextrin : Maltose = 1 :	In Procenten des Gesammtgehaltes des Roggens gehen in die Würze über: Stickstoff-Substanz %	Kali %	Phosphorsäure %
Westfälischer Roggen	87,05	56,26	19,47	5,31	0,56	0,80	17,60	2,9	35,92	96,08	70,41
desgl.	86,39	56,32	18,74	5,61	0,53	0,71	18,15	3,0	35,01	97,87	65,52
desgl.	82,94	54,58	20,91	6,17	0,64	0,65	17,21	2,6	30,10	91,38	62,79
Königsberger Roggen	81,27	64,15	15,63	5,52	0,73	0,51	13,46	4,1	34,53	92,20	64,06
Odessa-Roggen	80,54	63,13	16,42	6,23	0,67	0,49	13,06	3,8	35,78	96,50	60,93
Petersburger Roggen	82,80	62,04	16,70	5,49	0,72	0,67	14,28	3,7	30,59	98,36	66,26
Helenen- „	81,26	63,04	14,39	6,79	0,68	0,54	14,56	4,3	35,93	98,21	67,69
Nicolajeff- „	80,54	63,13	16,42	6,23	0,67	0,49	13,06	3,8	33,80	100,00	60,81
Tagan- „	81,00	62,64	17,02	7,06	0,68	0,52	12,08	3,7	32,91	96,50	63,63
								Mittel	33,84	96,34	64,68

Zucker 4,52 %, in Alkohol lösliche Eiweissstoffe 2,72 %, Gummi 4,40 %, Stärke (Differenz) 64,69 %.

[2]) Ann. Report of the Commissioner of Agriculture for 1878, 146. An näheren Bestandtheilen sind noch genannt:

[3]) Ann. rep. Connect. Agric. Exper. Stat. for 1884. Tafel von der Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe von E. H. Jenkins. Als Maximal- und Minimalgehalte der 6 Analysen sind angegeben:

	Trocken-Substanz	Protein	Fett	Stickstofffr. Extraktstoffe	Rohfaser
Minimum	86,80	9,50	1,40	70,70	1,40 %
Maximum	91,30	12,10	2,10	75,90	2,10 „

[4]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 472.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. v. 100 Körn. g	1 Bushel wiegt Pfd.	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Connecticut.													
131	Common-Roggen	2,41	—	1886	8,84	10,85	1,91	75,02	1,38	2,00	11,90	82,30	1,90	Clifford Richardson [1])
132	desgl.	1,99	60,2	„	7,74	10,50	2,09	75,72	1,75	2,20	11,38	82,07	1,82	
133	Common White-R.	2,38	61,5	„	9,17	10,25	1,74	75,55	1,32	1,97	11,29	83,17	1,81	
134	Winter	2,52	62,8	„	9,69	9,80	1,80	75,38	1,45	1,88	10,85	83,47	1,75	
	Rhode-Island.													
135	Winter	2,15	—	„	9,75	10,15	1,71	74,40	1,89	2,10	11,25	82,44	1,80	
	New-York.													
136	Winter	2,24	60,4	„	8,02	14,53	2,09	71,43	1,38	2,55	15,79	77,67	2,53	
137	desgl.	2,32	56,2	„	9,12	10,68	1,58	74,96	1,26	2,40	11,75	82,48	1,88	
138	Native	2,31	60,1	„	8,98	11,55	1,69	74,37	1,25	2,16	12,69	81,71	2,03	
139	White	2,16	62,6	„	8,93	9,45	2,10	76,42	1,33	1,77	10,38	83,93	1,66	
140	Common	2,06	63,1	„	7,35	11,38	2,13	75,37	1,61	2,16	12,28	81,35	1,96	
	Pennsylvania, New-Jersey.													
141	Common white	1,70	63,3	„	9,05	9,98	2,16	75,61	1,10	2,10	10,98	83,12	1,76	
142	Jersey	2,60	59,1	„	8,93	11,73	1,74	74,34	1,23	2,03	12,88	81,63	2,00	
143	White	2,42	59,3	1885	9,35	11,73	1,86	73,71	1,20	2,15	12,94	81,32	2,07	
144	Common	2,81	62,3	„	8,75	11,38	1,76	74,63	1,34	2,14	12,47	81,78	2,00	
145	Canada	2,59	63,5	„	9,35	11,20	1,92	74,31	1,52	1,70	12,35	81,97	1,98	
	Ohio.													
146	Common	2,79	61,6	„	9,81	10,50	1,79	74,00	1,35	2,55	11,64	82,04	1,86	
147	Black Fall	2,08	61,7	„	8,15	12,08	1,93	74,26	1,88	1,70	13,16	80,84	2,11	
	Illinois.													
148	?	1,91	60,4	„	9,57	10,33	2,16	74,59	1,42	1,93	11,47	82,44	1,84	
149	White	1,87	60,7	„	9,99	10,55	1,98	72,41	1,35	3,72	11,62	80,55	1,86	
150	Common Winter	1,72	61,7	„	8,85	10,15	2,09	76,01	1,10	1,80	11,13	83,40	1,78	
151	Common	1,41	57,8	„	7,62	12,96	2,06	72,68	1,95	2,73	14,02	78,69	2,24	
152	White Winter	2,10	60,0	„	8,85	10,85	1,85	75,05	1,25	2,15	11,90	82,34	1,90	
153	Common Black	1,82	58,7	„	8,73	13,13	1,86	71,33	1,58	3,37	14,39	78,15	2,30	
154	Winter	1,64	58,1	„	9,45	10,50	1,92	75,08	1,45	1,60	11,59	82,92	1,85	
155	desgl.	1,84	59,4	„	8,45	13,13	1,98	72,48	1,60	2,36	14,34	78,17	2,29	
156	Common white	1,67	60,1	„	9,18	11,20	1,70	75,15	1,15	1,62	12,33	82,75	1,97	

[1]) Depart. of Agriculture, Division of Chemistry. Bull. No. 9. Third Report on the chemical composition and physical properties of american cereals Wheat, Oats, Barley and Rye. Washington 1886, 52 u. 81. Von einigen der Roggen wurden noch nähere Bestandtheile bestimmt, und zwar (in lufttrockner Substanz):

No.	134	135	138	142	143	147	155	156	157	159	160	167	170	174	175	180
Zucker etc.	8,10	6,74	7,85	6,20	9,46	7,89	8,49	6,25	7,10	7,45	7,83	6,92	7,29	7,89	7,52	7,93
Dextrin etc.	4,76	4,36	5,19	6,02	4,44	4,14	4,38	5,56	5,00	4,46	4,80	4,54	5,32	4,44	4,20	4,50
Stärke	62,52	63,31	61,33	62,12	59,81	62,23	59,61	64,34	62,40	62,59	62,19	63,55	60,55	58,73	62,74	60,47
Albuminoide in 80proc. Alkohol löslich	2,20	1,90	2,17	1,76	3,08	2,71	3,45	2,17	2,76	2,56	2,15	2,14	2,44	3,03	2,18	3,17
Albuminoide darin unlöslich	7,60	8,25	9,38	9,97	8,65	9,37	9,68	9,03	8,44	8,99	9,39	9,24	9,26	9,05	9,20	9,78

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. v. 100 Körn. g	1 Bushel wiegt Pfd.	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Wisconsin.													
157	Common	2,00	60,4	1885	8,65	11,20	1,86	74,50	1,47	2,32	12,26	81,56	1,96	(Clifford Richardson[1])
158	. . . . .	2,10	62,6	"	8,41	10,33	1,59	76,97	1,15	1,55	11,28	84,03	1,80	
159	?	1,69	60,6	"	8,80	11,55	1,84	74,50	1,35	1,96	12,66	81,69	2,53	
160	Black Winter . .	1,85	60,2	"	8,38	11,90	1,38	74,88	1,56	1,90	12,93	81,77	2,07	
161	White	2,70	61,6	"	10,00	10,85	1,69	74,13	1,38	1,95	12,05	82,37	1,93	
	Minnesota.													
162	. . . . .	2,13	60,8	"	9,13	11,20	1,63	74,70	1,40	1,94	12,32	82,22	2,13	
163	Canada white . .	2,78	62,2	"	8,75	11,90	1,94	74,38	1,18	1,85	13,04	80,51	2,09	
164	?	1,90	—	"	7,25	12,43	2,46	73,51	1,95	2,40	13,40	79,26	2,14	
	Jowa.													
165	Common	1,59	60,2	"	7,69	10,68	2,16	75,81	1,68	1,98	11,57	82,13	1,85	
166	Summer Hill . .	1,30	58,2	"	8,50	11,38	2,48	73,32	1,53	2,80	12,44	80,52	1,99	
167	White Winter . .	2,10	60,2	"	8,32	11,38	1,93	75,01	1,28	2,08	12,42	81,80	1,99	
	Missourie.													
168	White	—	—	"	7,27	11,20	2,19	75,82	1,59	1,93	12,20	81,58	1,95	
	Nebraska.													
169	Common, mixed .	1,30	60,3	"	8,27	9,28	2,25	77,54	1,39	1,31	10,12	84,48	1,62	
	Maryland.													
170	?	2,17	62,0	"	9,70	11,73	1,93	73,16	1,38	2,10	12,99	81,02	2,08	
171	Early white . . .	2,57	59,9	"	9,64	10,85	1,65	74,63	1,43	1,80	12,01	82,59	1,92	
	Virginia.													
172	Winter	1,92	60,2	"	8,60	12,43	1,77	73,10	1,80	2,30	13,60	79,97	2,18	
	West-Virginia.													
173	Pennsylvania White	2,43	62,8	"	8,87	11,55	1,90	73,70	1,31	2,67	12,67	80,88	2,03	
174	White	2,06	59,4	"	8,35	12,08	1,75	73,60	1,54	2,68	13,18	80,31	2,11	
	North-Carolina.													
175	White	1,87	62,1	"	8,75	11,38	1,85	74,46	1,55	2,01	12,47	81,62	2,00	
176	desgl.	1,67	62,3	"	8,60	12,25	2,33	74,64	1,63	1,55	13,40	80,57	2,14	
	South-Carolina.													
177	Common	2,04	—	"	8,44	10,50	1,73	76,01	1,56	1,76	11,47	82,02	1,84	
	Kentucky.													
178	White	1,58	—	"	—	12,25	2,27	—	1,70	—	—	—	—	
179	Black	2,25	—	"	9,82	12,08	1,93	72,86	1,38	1,93	13,40	80,79	2,14	
	Georgia.													
180	Georgia	1,24	—	"	8,24	12,95	2,17	72,90	1,83	1,91	14,12	79,44	2,26	
	Colorado.													
181	. . . . .	—	—	"	9,05	15,58	1,98	68,74	1,85	2,80	17,14	75,56	2,78	
182	. . . . .	—	—	"	8,05	12,95	2,91	72,38	1,76	1,95	14,05	78,79	2,25	
183	. . . . .	1,81	61,4	"	6,85	11,38	2,01	76,23	1,48	2,05	12,22	81,83	1,96	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 472.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. v. 100 Körn. g	1 Bushel wiegt Pfd.	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Washington Territory.													
184	Departement . .	3,45	—	1885	7,00	11,03	2,05	76,27	1,55	2,10	11,86	82,01	1,90	Clifford Richardson[1])
185	Kansas	—	—	„	11,60	12,60	2,22	70,49	1,49	1,60	14,25	79,74	2,28	
186	Berechnetes Mittel aus No. 128—185, R. a. Nordamerika	—	—	„	11,20	12,40	1,88	71,32	1,40	1,80	13,96	80,31	2,23	
187	United States, 57 Analysen . . .	2,07	60,9	„	8,67	11,32	1,94	74,52	1,46	2,09	12,40	81,59	1,98	
188	Staaten an der Atlantischen Küste, 25 Analysen . .	2,19	61,2	„	8,75	11,26	1,91	74,74	1,45	1,99	12,34	81,80	1,97	
189	Staaten an d. Pacific-Küste, 4 Analys.	—	—	„	7,74	12,73	2,24	73,40	1,66	2,23	13,80	79,55	2,21	
190	Nördl. Staaten, 43 Analysen . . .	2,07	60,8	„	8,73	11,10	1,92	74,74	1,43	2,08	12,17	81,88	1,95	
191	West-Staaten, 25 Analysen . . .	1,75	60,0	„	8,71	11,17	1,94	74,62	1,44	2,12	12,81	81,17	2,05	
192	Süd-Staat., 10 Anal.	1,98	61,2	„	8,80	11,68	1,90	74,01	1,54	2,07	12,80	81,16	2,05	
193	Amerikanischer Roggen, Mittel mehrerer Analysen			18826	8.67	11.32	1.94	74,52	1.46	2,09	12 39	81.59	1.98	H. W. Wiley[2])
	Mittel für Roggen aus Norddeutschland			Anzahl d. Analysen 83	13,37	10,79	1,48	69,62	2,57	2,17	12,46	81,08	1,99	
	desgl. aus Süddeutschland . .			36[3])	13.37	12 04	1,98	67,97	2,73	1,91	13,88	78,49	2,22	
	Mittel für deutschen Roggen .			119	13,37	11,17	1,63	69,12	2,62	2,09	12,89	80,30	2,06	
	Mittel für amerikanischen Roggen			61	13,37	12,03	1,84	69,64	1,36	1,76	13,89	80,37	2,22	
	Gesammtmittel			185	**13,37** **)	**11,19**	**1,68**	**69,36**	**2,16**	**2,24**	**12,91**	**80,23**	**2,07**	
	Schwankungen***)			—	6,85— 18,68	7,27— 15,81	1,19- 3,01	60,68- 73,30	1,04- 6,24	1,24— 4,18	8,39— 18,25	70,04— 84,61	1,34— 2,92	
	Sommerroggen.													
1	Sommerroggen von Schleissheim, leichter Kalkboden . .			1856	14,16	15,45	—	—	—	—	18,00	—	2,88	W. Mayer[3])
2	Riesenroggen, Triesdorf, glasig	Spec. Gew. 1,39		1858	—	—	—	—	—	—	16,87	—	2,70	v. Bibra[4])
3	desgl., Poppelsdorf, gemengt	—		„	—	—	—	—	—	—	16,75	—	2,68	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 472.
[2]) Milchztg. 1892, **21**, 121.
[3]) Ergebnisse d. Versuchsstation München 1857, **I**, 1. Die Stickstoff-Substanz wurde von uns berechnet.
[4]) v. Bibra, „Die Getreidearten und das Brot". Nürnberg 1860, 294. Stickstoff-Substanz von uns berechnet.
*) Bei der Berechnung der Mittelzahlen für Roggen aus Süddeutschland sind auch die oben angeführten „Aelteren Analysen" eingeschlossen.
**) Nach dem mittleren Wassergehalt bei Weizen angenommen; der wirkliche mittlere Wassergehalt nach vorstehenden Analysen beträgt 12,93 %.
***) Die Schwankungszahlen für die einzelnen Bestandtheile ausser Wasser sind auf Roggen mit einem Wassergehalte von 13,37 % bezogen.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gew.	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
4	Staudenroggen, Schwebheim, mehlig	1,38	1858	—	—	—	—	—	—	14,56	—	2,33	v. Bibra [1])
5	desgl., Triesdorf, gemengt	1,40	„	—	—	—	—	—	—	14,19	—	2,27	
6	Probsteiroggen, Triesdorf, gemengt	1,42	„	—	—	—	—	—	—	13,50	—	2,16	
7	desgl., Proskau, gemengt	1,40	„	—	—	—	—	—	—	12,50	—	2,00	
8	Aus Mecklenburg		1860	14,70	13,80	63,20		6,50	1,80	16,17	74,01	2,59	Wicke [2])
9	Russ. Sommerroggen, lettiger Sandboden		1870	12,90	17,34	2,54	62,46	2,66	2,10	18,91	72,71	3,03	Fr. Schwackhöfer [3])
10	Aus Wisconsin, Common		—	8,65	11,29	1,86	74,50	1,47	2,32	12,69	81,11	2,03	Clifford Richardson [4])
11	Aus Indiana, Spring		—	9,60	8,75	1,73	77,22	1,13	1,57	9,68	85,42	1,55	
	Mittel		—	**13,37** [5])	**12,90**	**1,98**	**68,11**	**1,71**	**1,93**	**14,89**	**78,62**	**2,38**	

Winterroggen unter dem Einfluss der Düngung.

	Düngung.											
1	Ungedüngt		1860	19,43	11,38	—	—	—	1,71	14,13	—	2,26	Th. Siegert [6])
2	Schwefelsaures Ammoniak		„	19,17	11,52	—	—	—	1,69	14,25	—	2,28	
3	Salpetersaurer Kalk		„	20,80	12,03	—	—	—	1,61	15,19	—	2,43	
4	Saurer phosphorsaurer Kalk		„	18,51	11,25	—	—	—	1,69	13,81	—	2,21	
5	desgl. und schwefelsaures Ammoniak		„	18,11	12,19	—	—	—	1,70	14,88	—	2,38	
6	desgl. und salpetersaurer Kalk		„	16,07	11,54	—	—	—	1,72	13,75	—	2,20	
7	Mittel von No. 1—6		„	18,68	11,65	—	—	—	1,69	14,33	—	2,29	
8	Superphosphat, Glaubersalz und Kochsalz		„	15,83	12,19	1,74	64,20	4,35	1,69	14,48	76,27	2,32	R. H. Th. Zöller [7])
9	desgl., schwefels. Ammoniak und Kochsalz		„	15,12	12,44	1,59	64,92	4,20	1,73	14,65	76,50	2,34	
10	Superphosphat, Chilisalpeter und Kochsalz		„	15,45	12,94	1,79	63,71	4,39	1,72	15,15	75,60	2,42	
11	desgl. und Kochsalz		„	15,84	12,23	1,80	63,86	4,57	1,70	14,53	75,88	2,32	
12	desgl. und Chilisalpeter		„	15,66	12,13	1,72	64,67	4,14	1,68	14,37	76,69	2,30	
13	desgl.		„	15,78	12,88	1,75	62,99	4,88	1,72	15,29	74,80	2,45	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 474.

[2]) Wilda's landw. Centrbl. 1862, **2**, 371. (Journ. f. Landw. 1862, 215.) Unter stickstofffreien Extraktstoffen sind aufgeführt: Lignin, Kork, Cuticula, Schleim 10 %, Stärke 40,3 %, Zucker und Dextrin 12,9 %.

[3]) Landw. Versuchsstationen 1872, **15**, 105. Auf dem Lande der Ackerbauschule zu Eibenschütz in Mähren kultivirt, 2. Ernte. 1 Hektoliter wog 86 kg. Ertrag auf lettigem, ziemlich kräftigem Sandboden 11½-fach. Der Roggen besteht aus grossen schweren Körnern.

[4]) Vergl. Amerikanische Winterroggen No. 128. Der Roggen No. 10 stammte aus dem County Chippewa, Staat Wisconsin, der unter No. 11 aus dem County Elkhart, Staat Indiana.

	Gesäet	Geerntet	Gew. v. 100 Körn.	Gew. v. 1 Bushel
N . 10 . . .	1. April	1. August	2,00 g	60,4 Pfd.
No. 11 . . .	10. April	25. Juli	2,10 g	63,5 Pfd.

[5]) Landw. Versuchsstationen 1861, **3**, 128. Die Versuche wurden auf einem Stück Gartenland mit ziemlich schwerem, aus Felsittuff entstandenen Thonboden ausgeführt; die Fläche hatte vorher mehrere Jahre hintereinander Kartoffeln getragen, ohne jedoch gedüngt worden zu sein. Der im Herbst 1858 ausgesäete Roggen war Holsteiner Winterroggen. Die gedüngten Parzellen erhielten 114 g Stickstoff bezw. 152 g Phosphorsäure, bezw. beides zusammen.

[6]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 476.

[7]) Nach obigem mittleren Wassergehalt bei Weizen angenommen; der wirkliche mittlere Wassergehalt nach vorstehenden 5 Analysen beträgt 12 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Düngung.											
14	Phosphorit	1860	15,65	11,13	1,53	63,35	6,69	1,60	13,19	75,11	2,11	E. H. Ph. Zöller [1]
15	Ungedüngt	„	15,91	11,56	1,63	62,79	6,50	1,61	13,74	74,68	2,20	
16	Mittel	„	15,66	12,19	1,70	63,80	4,97	1,68	14,46	75,64	2,31	
17	Ammoniak-Superphosphat (Herbst)	1877	—	—	—	—	—	—	10,95	—	1,75	J. Klinig [2]
18	Superphosphat (Herbst), Chilisalpeter (Frühjahr)	„	—	—	—	—	—	—	11,76	—	1,88	
19	Ungedüngt	„	—	—	—	—	—	—	10,99	—	1,76	
20	Saatroggen	1873	15,40	11,47	1,96	67,24	1,92	1,77	13,60	79,70	2,18	E. Heiden und Fr. Voigt [3]
21	I. Ungedüngt	„	14,13	9,15	2,12	70,19	1,71	1,92	10,75	82,49	1,72	
22	II. Ungedüngt	„	12,79	9,13	2,31	71,38	1,67	1,84	10,58	82,68	1,69	
23	III. Aetzkalk	„	13,96	8,00	2,30	72,34	1,51	1,77	9,31	84,19	1,49	
24	IV. Schwefels. Ammoniak	„	13,19	8,13	2,18	72,85	1,84	1,70	9,38	84,03	1,50	
25	V. Phosphorsaurer Kalk	„	12,80	9,13	2,25	71,14	1,66	2,08	10,58	82,48	1,69	
26	VI. Schwefelsaures Kali	„	15,14	9,73	2,32	67,94	1,82	1,83	11,63	81,23	1,86	
27	Saatroggen	1875	12,88	11,20	1,98	70,13	1,76	1,90	12,88	80,64	2,06	
28	I. Ungedüngt	„	13,00	10,51	1,90	71,14	1,54	1,86	12,09	81,81	1,93	
29	II. Ungedüngt	„	13,27	10,82	1,93	70,51	1,62	1,79	12,48	81,36	2,00	
30	III. Aetzkalk	„	12,42	10,74	1,92	71,37	1,69	1,82	12,27	81,53	1,96	
31	IV. Schwefels. Ammoniak	„	12,78	10,82	1,92	70,74	1,82	1,89	12,41	81,14	1,99	
32	V. Phosphorsaurer Kalk	„	12,81	10,74	1,92	70,74	1,75	2,00	12,33	81,17	1,97	
33	VI. Schwefelsaures Kali	„	12,90	11,36	1,85	70,25	1,74	1,87	13,04	80,69	2,09	
34	Saatroggen	1877	7,08	13,21	2,00	73,76	1,89	2,00	14,23	79,43	2,32	
35	I. Ungedüngt	„	7,78	12,94	1,87	73,12	2,22	2,00	14,04	79,35	2,23	
36	II. Ungedüngt	„	14,00	13,05	1,93	67,37	1,78	1,82	15,19	78,38	2,43	
37	III. Aetzkalk	„	12,80	12,39	1,95	69,00	2,00	1,84	14,21	79,14	2,27	
38	IV. Schwefels. Ammoniak	„	14,58	11,63	1,95	68,44	1,79	1,60	13,61	80,14	2,18	
39	V. Phosphorsaurer Kalk	„	12,35	12,28	1,90	70,17	1,51	1,77	14,01	80,08	2,24	
40	VI. Schwefelsaures Kali	„	15,52	12,76	1,90	66,65	1,61	1,82	12,05	78,66	2,41	

[1]) Ergebn. d. Versuchsstation München, **3**, 148. Die untersuchten Roggenkörner waren bei Düngungsversuchen, die 1858 zu Schleissheim auf armem Kalkboden ausgeführt worden waren, gewonnen. Auf 100 Thl. Boden kommen 39—48 Thl. Kalksteine. 100 Thl. lufttrockne Erde enthalten: Natron 0,010, Kali 0,116, Magnesia 0,570, kohlensauren Kalk 3,414, Eisenoxyd 4,482, Thonerde 3,498, Phosphorsäure 0,051, Schwefelsäure 0,020, lösliche Kieselerde 0,578, Wasser 5,040, organische Stoffe und Glühverlust 6,078, Thon und Sand 76,143, Stickstoff 0,1206 %.

Die Parzellen waren je ¹/₈ bayr. Tagewerk gross und erhielten bezw. gleiche Mengen Stickstoff, Phosphorsäure und Natron. Die Düngermengen für ¹/₈ Tagewerk sind aus Folgendem ersichtlich:

Düngung	No. 8	9	10	11	12	13	14	15 Ungedüngt
Superphosphat 45 Pfd.	wie bei No. 8	wie bei No. 8	wie 8	wie 8	wie 8	Phosphorit 40 Pfd.		
Glaubersalz 58 Pfd.	Ammoniaksalz 24 Pfd.	Chilisalp. 31 Pfd.	—	wie No. 10	—	—		
Kochsalz 10¹/₂ Pfd.	wie bei No. 8	wie bei No. 8	wie 8	—	—	—		

Die Stickstoff-Substanz wurde von uns nach angegebenem Stickstoff-Gehalt berechnet.

Die Roggenkörner enthielten Stärkemehl:

No. 8	9	10	11	12	13	14	15	16
62,00	62,85	61,99	61,20	62,25	61,28	59,51	59,77	61,6 %

[2]) 1. Ber. d. Versuchsstation Münster 1871/77, 138. Eine gleichmässig beschaffene Fläche des Gutes Sudbrack bei Bielefeld wurde in Stücke von 12,5 Are getheilt und davon das eine im Herbst 1876 mit 50 kg Ammoniak-Superphosphat (5 % Stickstoff und 14 % Phosphorsäure), das andere zu gleicher Zeit mit 14 %-igem Superphosphat und im Frühjahr 1877 mit 16,5 kg Chilisalpeter gedüngt.

[3]) Denkschrift der Versuchsstation Pommritz 1862. Die Zahlen für die Trocken-Substanz beziehen sich auf wasser- und sandfreie Substanz. Die Zusammensetzung der lufttrocknen Körner ist noch durch einen geringen Sandgehalt zu ergänzen. Derselbe betrug bei

No. 20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
0,24	0,78	0,88	0,12	0,11	0,94	1,22	0,15	0,045	0,055	0,03	0,035	0,04	0,043 %

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
	Düngung.											
	Erstes Versuchsjahr.											
41	I. Stallmist	1886	14,51	10,03	1,48	70,30	1,88	1,80	11,75	82,23	1,88	
42	II. Mineralstoffe	„	15,51	9,22	1,44	70,23	1,86	1,74	10,94	83,12	1,75	
43	III. desgl. + Stickstoff . .	„	14,36	9,47	1,46	71,08	1,92	1,71	11,06	83,00	1,77	
44	IV. Stickstoff	„	15,42	10,03	1,45	69,51	1,92	1,67	11,88	82,18	1,90	
45	V. Ungedüngt	„	15,13	10,03	1,43	69,77	1,90	1,74	11,81	82,21	1,89	
	Zweites Versuchsjahr.											
46	I. Stallmist	1887	12,00	9,24	1,37	73,70	1,71	1,98	10,50	83,75	1,68	
47	II. Mineralstoffe	„	12,00	8,36	1,36	74,72	1,68	1,88	9,50	84,91	1,52	
48	III. desgl. + Stickstoff . .	„	12,15	8,60	1,33	74,21	1,79	1,92	9,81	84,47	1,57	
49	IV. Stickstoff	„	12,08	9,08	1,37	73,89	1,75	1,83	10,31	84,04	1,65	
50	V. Ungedüngt	„	12,08	8,44	1,37	74,37	1,86	1,88	9,63	84,59	1,54	
	Drittes Versuchsjahr.											
51	I. Stallmist	1888	12,47	11,30	1,59	71,01	1,85	1,78	12,94	81,13	2,07	*Max Fischer* [1])
52	II. Mineralstoffe	„	12,40	10,57	1,57	71,78	1,84	1,84	12,06	81,94	1,93	
53	III. desgl. + Stickstoff . .	„	12,39	11,30	1,47	71,27	1,82	1,75	12,88	81,35	2,06	
54	IV. Stickstoff	„	12,37	11,38	1,49	71,22	1,85	1,69	12,91	81,27	2,08	
55	V. Ungedüngt	„	12,41	11,14	1,55	71,33	1,84	1,73	12,44	81,44	2,03	
	Viertes Versuchsjahr.											
56	I. Stallmist	1889	12,39	12,22	1,53	70,17	1,87	1,82	13,94	80,09	2,23	
57	II. Mineralstoffe	„	12,37	11,57	1,49	70,93	1,81	1,83	13,19	80,94	2,11	
58	III. desgl. + Stickstoff . .	„	12,44	12,22	1,48	70,02	2,08	1,76	13,94	79,97	2,23	
59	IV. Stickstoff	„	12,39	11,41	1,62	70,77	2,09	1,72	13,00	80,78	2,08	
60	V. Ungedüngt	„	12,43	11,41	1,51	70,95	1,93	1,77	13,00	81,02	2,08	
	Fünftes Versuchsjahr.											
61	I. Stallmist	1890	13,74	10,68	1,46	70,18	2,14	1,80	12,38	81,36	1,98	
62	II. Mineralstoffe	„	14,11	9,87	1,38	70,74	2,12	1,78	11,50	82,36	1,84	

[1]) Max Fischer, Die wirthschaftlich werthvollen Bestandtheile, insbesondere die stickstoffhaltigen Verbindungen im Roggenkorn unter dem Einfluss der Düngungsweise etc. X. Bericht aus dem physiol. Laboratorium und der Versuchsanstalt des landw. Instituts der Universität Halle, 1892, 34.

Die bei den Versuchen angewendeten Düngermengen waren folgende für 1 ha:

I. Stallmistdüngung. Jährlich 12000 kg mit 50 kg Phosphorsäure, 70 kg Kali und 70 kg Stickstoff.

II. Mineralstoffe. Jährlich 56 kg lösl. Phosphorsäure in Form von Superphosphat; 90 kg Kali in Form von schwefelsaurem Kali-Magnesia.

III. Mineralstoffe + Stickstoff. Dieselbe Düngung wie bei II. und ausserdem 20 kg Stickstoff in Form von schwefelsaurem Ammoniak im Herbst und 20 kg Stickstoff in Form von Chilisalpeter als Kopfdüngung im Frühjahr.

IV. Nur Stickstoff. Dieselbe Stickstoffdüngung wie bei III., aber ohne Mineralstoffe.

V. Ungedüngt.

Bezüglich der Erntemengen an Stroh, Spreu und Körnern muss auf das Original verwiesen werden, ebenso bezüglich der Witterungsverhältnisse.

Max Fischer berechnete ferner die übrigen Gehaltszahlen auch auf 86 % Trocken-Substanz, ferner die Mittelzahlen der Parzellen durch alle 5 Jahrgänge bei 86 % Trocken-Substanz und die Mittelzahlen der Jahrgänge bei 86 % Trocken-Substanz.

Die Roggenkörner entstammten den Roggenernten der Einfelderwirthschaft im statischen Versuch auf dem Versuchsfelde des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle a. S. Die angewendeten analytischen Methoden waren die zur Zeit in agrikultur-chemischen Laboratorien üblichen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
63	III. Mineralstoffe + Stickstoff	1890	14,15	9,79	1,45	70,74	2,06	1,81	11,39	82,40	1,82	Max Fischer [1]
64	IV. Stickstoff	„	13,97	10,52	1,44	70,37	2,09	1,61	12,25	81,79	1,96	
64	V. Ungedüngt	„	14,20	11,25	1,41	69,33	1,99	1,82	13,13	80,80	2,10	

[1]) Max Fischer bestimmte in den von ihm untersuchten Roggenkörnern auch die verschiedenen **Stickstoff-Verbindungen** mit folgendem Ergebnisse.

A. Roggen vom Versuchsfelde in Halle.

Die zur Trennung der verschiedenen Stickstoff-Verbindungen angewendeten Methoden waren die zur Zeit üblichen (Reinprotein durch Fällung mit Kupferoxydhydrat nach Stutzer, verdauliches Protein theils nur mit Pepsin, theils durch Pepsin und Pankreas-Verdauung nach Stutzer.

Düngung	In der Trocken-Substanz: Gesammt-Stickstoff %	Reinprotein-Stickstoff %	Amid-Stickstoff %	Nuclein-Stickstoff %	Verdaulicher Reinprotein-Stickstoff %	In Procenten des Gesammt-Stickstoffs: Reinprotein-Stickstoff %	Amid-Stickstoff %	Nuclein-Stickstoff %	Verdaulicher Reinprotein-Stickstoff %
Erstes Versuchsjahr:									
I. Stallmist	1,878	1,636	0,242	0,123	1,512	87,09	12,92	6,57	80,52
II. Mineralstoffe	1,747	1,578	0,169	0,117	1,461	90,35	9,65	6,72	83,63
III. desgl. + Stickstoff	1,769	1,527	0,242	0,116	1,411	86,32	13,68	6,55	79,77
IV. Stickstoff	1,898	1,638	0,260	0,125	1,513	86,29	13,71	6,57	79,72
V. Ungedüngt	1,891	1,678	0,215	0,132	1,546	88,71	11,29	6,95	81,76
Zweites Versuchsjahr:									
I. Stallmist	1,680	1,453	0,227	0,126	1,327	86,49	13,51	7,52	78,97
II. Mineralstoffe	1,519	1,321	0,198	0,126	1,195	86,95	13,05	8,31	78,64
III. desgl. + Stickstoff	1,566	1,353	0,213	0,126	1,226	86,38	13,62	8,07	78,33
IV. Stickstoff	1,652	1,396	0,256	0,119	1,276	84,46	15,54	7,22	77,24
V. Ungedüngt	1,535	1,352	0,183	0,133	1,218	88,03	11,97	8,69	79,34
Drittes Versuchsjahr:									
I. Stallmist	2,066	1,743	0,323	0,141	1,602	84,39	15,61	6,84	77,55
II. Mineralstoffe	1,932	1,639	0,293	0,134	1,505	84,83	15,17	6,95	77,88
III. desgl. + Stickstoff	2,064	1,742	0,302	0,134	1,607	84,39	15,61	6,50	77,89
IV. Stickstoff	2,078	1,697	0,381	0,134	1,563	81,65	18,35	6,45	75,20
V. Ungedüngt	2,035	1,683	0,352	0,141	1,542	82,71	17,29	6,93	75,77
Viertes Versuchsjahr:									
I. Stallmist	2,231	1,906	0,325	0,134	1,773	85,43	14,57	5,99	79,44
II. Mineralstoffe	2,113	1,788	0,325	0,120	1,668	84,62	15,38	5,67	78,95
III. desgl. + Stickstoff	2,233	1,848	0,385	0,127	1,7213	82,78	17,22	5,68	77,10
IV. Stickstoff	2,083	1,685	0,398	0,127	1,558	80,85	19,15	6,08	74,77
V. Ungedüngt	2,084	1,744	0,340	0,134	1,611	83,69	16,31	6,41	77,27
Fünftes Versuchsjahr:									
I. Stallmist	1,981	1,696	0,285	0,122	1,574	85,61	14,39	6,15	79,46
II. Mineralstoffe	1,839	1,596	0,243	0,122	1,474	86,79	13,21	6,66	80,12
III. desgl. + Stickstoff	1,825	1,553	0,272	0,122	1,431	85,12	14,88	6,71	78,42
IV. Stickstoff	1,956	1,653	0,303	0,129	1,524	84,52	15,48	6,61	77,90
V. Ungedüngt	2,097	1,748	0,349	0,123	1,626	83,35	16,65	5,84	77,51
B. Westpreussischer Roggen.									
Ernte 1887	1,703	1,426	0,277	0,157	1,269	83,76	16,24	9,24	74,52
„ 1888	1,726	1,436	0,290	0,164	1,272	83,19	16,81	9,50	73,69
„ 1889	1,881	1,662	0,218	0,165	1,498	88,37	11,63	8,76	79,61

Anhang zu Roggen.

Max Fischer (Fühling's Landw. Zeitung 1898) stellte beim Roggen Untersuchungen an über die

Beziehungen zwischen Kornfarbe und Stickstoff-Substanz.

Es enthielten (nach den Analysen von Röttger und Fest) bei ein und demselben Roggen an Gesammtprotein:

Farbe der Körner	1895		1896		1897	
	Pirnaer %	Petkuser %	Pirnaer %	Petkuser %	Pirnaer %	Petkuser %
Gelbe Körner	8,94	8,38	8,75	7,38	9,31	8,06
Grüne „	12,89	11,47	10,44	8,56	9,94	9,25

Von den Petkuser-Roggenkörnern des Jahrganges 1896 enthielten ferner:

Farbe der Körner		Reineiweiss nach A. Stutzer %	Gluten-Kasein (in Wasser unlösliches Eiweiss) %	In 70-procentigem Alkohol unlösliche Stickstoff-Substanz %	In 1-procentiger Essigsäure unlösliches Gluten-Kasein %	In 1-procentiger Sodalösung unlösliches Gluten-Kasein %
I. Die Körner . .	grün	7,30	5,54	6,32	5,92	3,03
	gelb	6,38	5,19	5,77	5,09	2,83
II. Das aus diesen gebeutelte Mehl (60%)	grün	6,29	4,79	4,73	3,90	1,70
	gelb	5,44	4,49	4,53	4,14	1,46

Roggenanalysen mit Berücksichtigung des Korngewichtes

von Nothwang theilt W. Gwallig (Landw. Jahrbücher 1894, 23, 835) mit:

I. Leipziger Roggen.

No.	Korngewicht	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Aether-extrakt %	Stickstoff-freie Extrakt-stoffe %	Rohfaser[*]) %	Asche %
1	20—30 mg	10,43	14,37	1,67	79,43	2,27	2,24
2	30—40 „	9,34	15,50	1,57	78,70	1,90	2,31
3	40—50 „	9,24	15,97	1,47	78,50	1,81	2,24
4	50 mg und mehr	10,58	18,66	1,54	75,82	1,74	2,23

II. Schlanstedter Roggen.

5	20—30 mg	10,76	13,73	—	—	—	—
6	30—40 „	11,42	14,49	1,72	79,40	2,20	2,16
7	40—50 „	11,62	14,85	1,68	79,42	2,00	2,04

[*]) Diese Angaben beziehen sich auf stickstoff- und aschefreie Rohfaser.

Analysen von verdorbenem Roggen.

R. Thal (Pharm. Zeitschr. f. Russland 1894, 641; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1894, 9, 584) untersuchte eine Anzahl von im Jahre 1893 im Warschauer Militär-Elevator verdorbenen Roggenproben (No. I—VI), verglichen mit einer in Warschau gekauften guten, normalen Roggenprobe. Die Farbe der verdorbenen Roggenproben ging von hellbraun in braun und endlich in schwarz über. Die Proben sind nach dem Grade des Verdorbenseins geordnet, No. I war am wenigsten und No. VI am stärksten verdorben. Endlich wurden auch noch 2 aus dem verdorbenen Roggen hergestellten Brote untersucht. Es ergab sich:

No.	Benennung der Substanz	Wasser	In der Trocken-Substanz																	Wasser-Bindevermögen der natürlichen Substanz
			Stickstoff-Substanz	Aether-Extrakt	Stickstofffreie Extraktstoffe	Cellulose (einschl. Karamelin)	Asche	Lösliche Substanz (nach Dragendorf)			In Wasser lösliche Substanzen						In Wasser unlösliche Stickstoff-Substanz	Rein-Eiweiss (nach Stutzer)	Stärke	
								in Petroläther	in absol. Aether	in absol. Alkohol	Ammoniak	andere Stickstoff-Substanzen	Zucker	Dextrin	Säure (Milchsäure)	Asche				
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Roggen, normal	17,39	11,00	2,46	82,48	2,05	2,01	1,513	0,338	0,605	0,018	4,252	2,42	5,66	0,328	1,46	6,73	10,13	74,08	62,81
2	Roggen, verdorben, No. I	16,96	11,36	2,69	81,92	2,13	1,90	1,517	0,289	0,614	0,024	3,976	2,76	5,70	0,343	1,56	7,36	10,10	73,15	63,87
3	„ „ „ II	16,09	11,20	2,65	82,32	1,89	1,94	1,382	0,286	0,572	0,024	3,186	2,99	5,49	0,474	1,25	7,99	10,08	73,38	63,87
4	„ „ „ III	16,19	11,25	2,41	82,26	1,97	2,11	1,400	0,286	0,453	0,037	2,193	3,44	3,68	0,544	1,69	9,02	10,32	74,61	68,87
5	„ „ „ IV	16,30	10,81	2,40	82,63	2,24	1,92	1,254	0,346	0,525	0,037	1,646	3,73	3,33	0,572	1,88	9,13	10,32	74,99	68,20
6	„ „ „ V	15,40	10,69	2,80	82,01	2,50	2,00	1,252	0,543	0,449	0,044	1,362	4,25	5,33	1,204	1,85	9,28	9,68	71,23	68,49
7	„ „ „ VI	13,49	10,88	2,93	79,79	4,38	2,02	1,132	0,716	0,566	0,620	2,036	0,39	9,20	2,207	2,19	8,78	9,01	68,18	0
8	Brot aus Roggen No. II .	41,56	11,31	2,26	82,02	1,95	2,46	0,804	0,479	0,371	0,049	2,511	3,40	6,41	1,495	1,89	8,75	10,12	70,71	—
9	desgl. „ III .	43,12	11,18	2,28	82,39	1,91	2,24	0,808	0,546	0,385	0,063	1,721	3,67	7,61	1,439	1,37	9,40	10,32	69,67	—

Ueber die angewendeten Untersuchungsmethoden ist folgendes zu erwähnen:

1. Das Ammoniak wurde nach Schlösing bestimmt.
2. Zur Fettbestimmung nach Pollenske wurde die Substanz eine Zeit lang behufs Invertirung mit Salzsäure erhitzt, die Flüssigkeit dann neutralisirt und wiederholt mit Aether ausgeschüttelt, worauf die Aetherauszüge filtrirt, zur Trockne gebracht und nach einstündigem Trocknen bei 105° gewogen wurden.
3. Zur Bestimmung der Milchsäure wurde der alkoholische Auszug der Substanz mit $^1/_{10}$ Normallauge titrirt.
4. Der ungewöhnlich hohe Cellulosegehalt bei den beiden am stärksten verdorbenen Mehlen erklärt sich durch die Beimengung des schwarzen „Karamelins", welches sich bei den hochgradig verdorbenen Proben aus dem Zucker gebildet haben soll.

III. Gerste.

Hordeum vulgare, Körnicke; H. sativum, Jess. — Orge — Barley.

Hauptvarietäten: Hordeum polystichum, Döll.; H. musicum, Atterb.; H. distichum, Lam.; H. deficiens, Stend. und H. rostratum, Atterb.

Bei den nachfolgenden Gersten-Analysen sind die mehr oder minder vollständigen Analysen in den ersten Tabellen zusammengefasst. Daran schliessen sich die Mittel- und Schwankungszahlen der zahlreichen für Brauereizwecke ausgeführten Gersten-Untersuchungen. Die Gesammt-Mittelzahlen, sowie die Mittelzahlen für Gerste aus den verschiedenen Ländern folgen am Schlusse (S. 509).

Gerste aus Nord- und Mitteldeutschland.

Aeltere Analysen:

1. H. Ritthausen, 4. Bericht der Versuchsstation Möckern (Agrikulturchemische Untersuchungen) 76.
2. G. Wunder, Amts- u. Anzeigeblatt des landw. Vereins für das Königr. Sachsen 1857, 33.
3. Alex. Müller, Journ. f. praktische Chemie 1861 u. Weende'r Jahresbericht 1855/56, 1, 180.
4. W. Stein, Chem. Centralbl. 1856, 753.
5. v. Bibra in „Die Getreidearten und das Brot", Nürnberg 1860, 313.
6. W. Hoffmeister, Landw. Jahrb. 1886, 15, 865.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Gegend von Leipzig	1870	15,43	8,88	2,66	66,21	3,77	2,85	10,50	78,53	1,68	G. Kühn [1])
2	Lausitz	1863	16,90	9,57	1,81	60,46	7,50	3,36	11,99	72,77	1,92	Seyffert und Lehmann [2])
3	desgl.	„	14,51	10,83	2,11	61,38	8,17	3,00	12,67	71,79	2,03	
4	desgl.	„	11,34	12,72	2,85	61,25	7,49	4,35	14,35	69,08	2,30	
5	desgl.	1868	11,66	15,81	1,81	63,00	5,13	2,59	17,90	71,31	2,86	E. Heiden [3])
6	desgl.	1869	13,79	13,81	2,17	61,49	5,66	3,08	16,02	71,32	2,56	
7	desgl.	1870	14,44	10,53	2,83	66,13	3,59	2,53	12,31	77,22	1,97	
8	desgl.	1871	16,76	9,96	2,05	65,18	3,55	2,50	11,96	78,32	1,91	
9	desgl.	1872	14,43	13,63	2,33	61,18	4,97	3,46	15,93	71,70	2,55	
10	desgl.	„	15,17	10,69	2,27	62,16	6,05	3,66	12,60	73,27	2,02	
11	desgl.	„	16,51	10,86	3,08	63,20	3,52	2,83	13,00	75,75	2,08	
12	desgl.	„	21,59	10,20	2,89	59,35	3,31	2,66	13,01	75,70	2,09	
13	desgl.	„	14,70	14,00	2,75	62,27	4,09	2,19	16,41	73,01	2,63	
14	desgl.	„	14,87	13,97	2,74	62,15	4,08	2,19	16,41	73,01	2,63	
15	desgl.	„	17,56	13,53	2,66	60,18	3,95	2,12	16,41	73,00	2,63	
16	Calbe a. S. (Mittelzahlen)	1880	15,00	8,13	1,44	67,36	4,29	3,78	9,56	79,25	1,53	M. Märcker [4])
17	Nedlitz (Mittelzahlen)	„	15,00	8,45	2,25	66,72	4,60	2,98	9,94	78,50	1,59	
18	Kochstedt	„	15,00	7,9	2,3	67,6	4,3	2,9	9,19	79,64	1,47	
19	Hohenberg	„	15,00	9,4	1,1	67,5	4,1	2,9	11,05	79,43	1,77	

[1]) Journ. f. Landw. 1874, **22**, 191.
[2]) Amtsbl. d. landw. Vereins Sachsens 1868, 14.
[3]) Privatmittheilung und Bericht über Schweinefütterungsversuche. Die Gersten waren sandhaltig und betrug die Menge der Reinasche bei

No.	9	10	11	12	13	14	15
	2,46	2,57	2,02	1,90	1,67	1,67	1,62 %

[4]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 482.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
20	Heringen	1880	15,00	6,9	1,5	69,6	4,1	2,9	8,11	81,90	1,30	
21	Hohenziatz	"	15,00	8,2	1,9	67,1	4,7	8,1	9,64	73,07	1,54	
22	Klein-Costritz	"	15,00	10,0	1,0	65,8	4,7	3,5	11,76	77,41	1,88	
23	Fischbeck	"	15,00	8,8	1,4	67,2	3,9	3,7	10,35	79,06	1,66	
24	Schlansted	"	15,00	8,7	0,8	65,9	4,7	4,9	10,23	77,54	1,64	
25	desgl.	"	15,00	8,8	1,2	66,7	5,0	3,3	10,35	78,48	1,66	
26	desgl.	"	15,00	9,0	1,3	65,5	4,8	4,4	10,58	77,08	1,70	
27	Bindersleben	1881	15,00	8,4	1,3	68,2	4,0	3,1	9,88	80,24	1,58	
28	Torgau	"	15,00	8,9	2,0	65,2	5,4	3,5	10,47	76,71	1,68	
29	Rönnebeck	"	15,00	7,3	1,4	68,1	4,9	3,3	8,58	80,13	1,37	
30	Emersleben	"	15,00	8,8	1,6	65,1	4,8	4,7	10,35	76,60	1,70	*M. Märcker* [1])
31	Warchow	"	15,00	7,7	1,8	66,7	6,2	2,6	9,06	78,47	1,45	
32	Dietenborn	"	15,00	9,4	1,4	66,3	4,8	3,1	11,05	78,01	1,77	
33	Bründel	"	15,00	8,2	2,0	63,6	4,8	6,4	9,64	78,84	1,54	
34	Chevaliergerste	1882	15,00	9,5	1,4	66,2	4,9	3,0	11,17	77,89	1,79	
35	desgl.	"	15,00	6,7	1,3	67,9	5,4	3,7	7,88	79,89	1,26	
36	desgl.	"	15,00	8,4	1,6	68,2	3,9	2,9	9,88	80,24	1,58	
37	desgl.	"	15,00	8,8	1,6	66,7	4,9	3,0	10,35	78,48	1,70	
38	desgl.	"	15,00	8,8	1,4	67,5	4,7	2,6	10,35	79,41	1,70	
39	desgl.	"	15,00	8,8	1,6	66,6	4,6	3,4	10,35	78,36	1,70	
40	. . . . .	—	9,51	10,75	1,88	69,33	5,56	2,97	12,43	76,19	1,99	
	Mittel No. 16—40	—	**14,78**	**8,22**	**1,54**	**67,07**	**4,72**	**3,67**	**9,65**	**78,43**	**1,54**	
41	Provinz Posen	1864	14,08	9,50	2,00	63,98	7,35	3,09	11,06	74,45	1,78	*E. Peters* [2])
42	Nackte zweizeilige Gerste aus Schlesien	1870	—	—	—	—	—	—	11,50	78,98	1,84	*H. Weiske* [3])
43		1874	9,30	9,52	2,68	72,14	3,56	2,80	10,50	79,50	1,68	
44		1881	—	—	—	—	—[*])	—[*])	12,25	77,95	1,96	
45	Holsteiner Gerste, 1893-er	1893	14,40	13,00	1,58	64,15	4,79	2,08	14,40	74,40	2,30	*H. Trillich* [4])
46	Oldenburg, Butjadinger Gerste	1893	16,50	12,00	1,10	60,70	7,10	2,60	14,40	72,70	2,10	*Hesseland* [5])
47	Poppelsdorf, Mittel von 6 verschiedenen Gersten	1858	14,13	12,81	—	—	4,58	2,84	14,93	—	2,39	*Hartstein und Tipler* [6])
48		1860	16,28	10,16	1,43	62,37	6,48	3,28	12,13	74,68	1,54	
49	Saarbrücken, Pfalzgerste	1865	12,08	11,20	—	—	4,78	2,14	12,73	—	2,04	*C. Karmrodt* [7])
50	Deutsch-Euern, Euerngerste	"	12,92	8,75	—	—	4,44	2,40	10,05	—	1,60	

[1]) Die angewendeten Düngermengen betrugen für 1 ha bei
No. 18: 33000 kg Stallmist und 200 kg Superphosphat.
No. 19: 200 kg Ammoniak-Superphosphat $^{6}/_{9}$ und 50 kg Chilisalpeter.
No. 20: 300 kg Superphosphat.
No. 22: 24000 kg Stallmist.
No. 23: 30000 kg Stallmist.
No. 24—26: je 70000 kg Fabrikkompost, 400 kg Ammoniak-Superphosphat, $^{8}/_{12}$.
No. 28: 200 kg Chilisalpeter.
No. 30: 28000 kg Stalldünger, 200 kg Superphosphat und 67 kg Chilisalpeter.
No. 31: 67 kg Chilisalpeter.
No. 32: 200 kg Ammoniak-Superphosphat $^{6}/_{9}$.
No. 33: 200 kg Chilisalpeter, 120 kg Superphosphat und 200 kg Kalimagnesia.

[2]) Annalen der Landwirthschaft 1867, **50**, 6.
[3]) Journ. f. Landwirthschaft 1874, **22**, 374 u. 1875, **23**, 307.
[4]) Privat-Mittheilung. Die Gerste enthielt in der Trocken-Substanz 74,4 % Stärke + Zucker und 0,93 % Phosphorsäure.
[5]) Deutsche Landw. Presse 1893, **20**, 518—519.
[6]) Preuss. Ann. d. Landw. 1861, 163.
[7]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 483.
[*]) Die Rohfaser ist auf stickstoff- und aschefreie Rohfaser, die Asche auf kohle- und kohlensäurefreie Asche berechnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
51	Bitburg, 1865-er, schwerer Thonboden	1865	12,60	11,64	—	—	4,98	2,48	13,32	—	2,13	C. Karmrodt[1])
52	Mötsch, 1865-er, sandiger Thonboden	"	12,20	12,86	—	—	5,50	2,52	14,65	—	2,34	
53	Helenberg, 1865-er, Kalkbod.	"	11,76	11,64	—	—	4,48	2,52	13,19	—	2,11	
54	desgl., 1864-er Kalkboden	"	12,10	11,37	—	—	4,35	2,36	12,94	—	2,07	
55	Wolsfild, 1865-er Alluvialbod.	"	12,06	12,07	—	—	4,27	2,50	13,72	—	2,20	
56	Meckel, 1865-er, Kalkboden	"	11,94	12,00	—	—	4,27	2,66	13,63	—	2,18	
57	Weende in Hannover	1869	—	—	—	—	—	—	11,63	—	1,86	Schulze und Märcker[2])
58	desgl.	1870	17,30	11,48	1,22	63,44	3,57	2,99	13,88	76,70	2,22	
59	Gegend von Bonn	1874	9,46	15,43	—	—	—	—	17,04	—	2,72	Kreuzler[3])
60	Gegend von Göttingen (?)	1872	14,00	12,34	1,44	64,93	4,51	2,78	14,35	75,50	2,30	Fleischer[4])
61	Gegend von Cassel	1880	16,03	10,81	1,84	63,17	4,27	2,68	12,87	76,66	2,06	Th. Dietrich[4])
	Mittel No. 41—61	—	**13,28**	**11,36**	**1,66**	**66,90**	**4,17**	**2,63**	**13,10**	**76,15**	**2,10**	

Gerste aus Süd- und Westdeutschland.

Aeltere Analysen:

1. W. Mayer, Ergebnisse der Versuchsstation München 1856, I, 25. Die Untersuchung von 10 Proben bayerischer Gerste ergab 10,75—14,02 % Wasser und 1,83—2,20 % Stickstoff in der Trocken-Substanz.
2. v. Bibra in „Die Getreidearten und das Brot", Nürnberg 1860, 313 fand in der Trocken-Substanz 1,55—2,40 % Stickstoff.
3. E. Wolff, Mittheilungen aus Hohenheim, Heft 5, S. 161.
4. Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie, deutsch von Graeger, I, 294 u. 3, 39.

Bayern. (Vergl. auch S. 493.)

	Hordeum distichum.											
1	Bogenhausen, reicher Lehmboden	1857	13,25	10,75	2,04	63,46	7,89	2,51	12,39	73,27	1,98	Ph. Zöller[5])
2	Schleissheim, magerer Kalkboden	1858	13,30	11,44	2,00	62,21	8,11	2,54	13,19	72,27	2,11	
3	Weihenstephan, kräftiger Lehmboden	"	13,42	11,13	2,16	65,23	5,52	2,54	12,86	75,34	2,06	
4	Bogenhausen (Mittel von 6 Analysen)	"	13,64	11,43	1,83	60,88	9,63	2,59	13,24	70,49	2,12	
5	Schleissheim, 2 Analysen	"	13,51	11,54	2,10	63,18	7,14	2,53	13,34	73,06	2,13	
6	Weihenstephan, 2 Analysen	"	13,50	10,50	2,30	65,25	5,93	2,52	12,14	75,43	1,94	
7	Vorzügliche Braugerste	"	13,24	10,88	2,14	65,59	5,63	2,52	12,13	75,79	1,97	

[1]) Zeitschr. d. landw. Ver. f. Rheinpreussen 1866, 275; Weende'r Jahresber. 1866/67, 323.

	No. 49	50	51	52	53	54	55	56	
1 preuss. Scheffel wiegt	64,0	66,5	65,0	63,6	69,7	71,0	65,0	65,7	Pfd.
100 Körner wiegen	4,475	5,011	4,295	4,088	4,587	4,930	4,699	4,528	g

[2]) Journ. f. Landw. 1870, **18**, 294 u. 1871, **19**, 101.
[3]) Ebendort 1876.
[4]) Original-Mittheilung.
[5]) Ergebnisse der Versuchsstation München 1859, **2**.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
8	Jahrgang 1893	1893	12,35	8,77	1,75	70,60	4,03	2,50	10,00	80,20	1,60	H. Trillich [1]
9	desgl.	„	14,10	9,88	1,59	67,33	4,81	2,09	11,50	75,60	1,84	
10	desgl., niederbayerische Gerste	„	12,67	9,08	1,68	69,71	4,51	2,36	10,40	77,90	1,66	
11	desgl., fränkische	„	14,70	11,17	1,54	63,15	3,75	2,43	13,10	74,03	2,10	
12	desgl., pfälzische	„	14,00	10,92	1,69	66,87	4,39	2,13	12,70	77,75	2,03	
	Mittel No. 1—12	—	**13,47**	**10,60**	**1,90**	**66,64**	**5,95**	**2,44**	**12,25**	**74,68**	**1,96**	
	Württemberg. (Vergl. auch S. 497.)											
13	Hohenheim	1845	13,80	15,03	—	—	4,57	4,76	17,44	—	2,74	E. N. Horsford [2]
14	—	—	16,79	12,02	—	—	—	2,36	14,44	—	2,31	
15	H. distichum; Jerusalem-Gerste von Hohenheim	1850-er	1851	13,97	13,53	—	—	2,22	2,43	15,73	—	2,51
16		1851-er	„	13,73	11,87	—	—	4,28	2,35	13,76	—	2,20
17	Ochsenhausen	„	15,19	10,19	—	—	3,50	2,36	12,01	—	1,92	Fehling und Fleitmann [3]
18	Kirchberg	„	15,60	11,09	—	—	3,48	2,46	13,14	—	2,10	
19	Ellwangen	„	15,17	10,32	—	—	3,54	2,22	12,16	—	1,94	
20	desgl.	„	13,91	11,09	—	—	3,92	2,62	12,88	—	2,06	
21	Hohenheim, H. distichum .	1879	16,28	12,28	1,15	62,75	3,99	3,55	14,67	74,95	2,35	E. Wolff [4]
	Mittel No. 13—21	—	**14,94**	**11,93**	**1,15**	**65,15**	**3,69**	**3,14**	**14,03**	**74,95**	**2,24**	
	Gerste aus Oesterreich-Ungarn und den Donau-Fürstenthümern. (Vergl. auch S. 498.)											
1	Tabor, Probstei-Gerste . .	1885	12,34	11,25	1,98	66,11	6,12	2,20	11,25	77,00	1,80	F. Farsky [5]
2	desgl., Chevalier-Gerste .	„	10,24	10,58	1,86	69,27	5,28	2,77	11,79	77,17	1,89	
3	Böhmische Gerste, 1893-er	1893	12,40	10,51	1,59	68,57	4,56	2,37	12,00	77,30	1,92	H. Trillich [6]
4	Mährische Gerste, 1893-er .	„	13,20	9,98	1,50	66,98	4,08	2,26	11,50	78,30	1,84	
5	Gerste aus Ober-Oesterreich, 1893-er	„	13,93	8,69	1,62	68,31	5,07	2,38	10,10	78,50	1,62	
6	Ungarisch-Altenburg, 1866-er, trockenes Jahr	1867	13,34	12,93	2,47	65,45	4,04	1,77	14,92	75,53	2,39	L. Lenz [7]
7	desgl., 1870-er, feuchteres Jahr	1870	12,95	13,50	2,55	64,98	3,95	2,07	15,51	74,64	2,48	

[1]) Privat-Mittheilung. Die Trocken-Substanz enthielt:
bei No. 8 . . . . . 80,2 % Stärke + Zucker und 0,95 % Phosphorsäure.
„ „ 9 . . . . . 75,6 „ „ + „ „ 1,11 „ „
„ „ 10 . . . . . 77,9 „ „ + „ „ 1,08 „ „
„ „ 11 . . . . . 76,5 „ „ + „ „ 0,88 „ „
„ „ 12 . . . . . 76,2 „ „ + „ „ 0,97 „ „

[2]) Ann. Chem. Pharm. 1846, **58**, 166.

[3]) Liebig's und Kopp's Jahresber. 1853, 812. Die Rohfaser wurde durch aufeinanderfolgendes Behandeln der Substanz mit verdünnter Säure und Kalilauge bestimmt. Die Proben ergaben im wasserfreien Zustande:

	No. 15	16	17	18	19	20
Phosphorsäure .	1,13 %	0,86 %	0,95 %	1,07 %	1,13 %	1,07 %
Kieselsäure . .	0,54 „	0,66 „	0,86 „	0,79 „	0,54 „	0,69 „

[4]) Landw. Jahrb. 1880, **9**, 678 u. 1881, **10**, 569. Die Gerste enthielt 0,032 % Amid-Stickstoff oder 1,4 % des Gesammt-Stickstoffs.

[5]) Centrbl. Agrik.-Chem. 1886, **15**, 15.

[6]) Privat-Mittheilung. Die Trocken-Substanz enthielt ferner:
Böhmische Gerste . . . . . 77,3 % Stärke + Zucker und 1,00 % Phosphorsäure,
Mährische Gerste . . . . . 78,3 „ „ + „ „ 0,89 „ „
Oberösterreichische Gerste . . 78,5 „ „ + „ „ 0,80 „ „

[7]) Landw. Versuchsstationen 1870, **12**, 344. Die stickstofffreien Extraktstoffe bestanden aus:
No. 6: Trockenes Jahr . . . 57,56 % Stärke und 7,90 % Zucker + Gummi.
„ 7: Feuchteres Jahr . . . 56,08 „ „ „ 8,90 „ „ + „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
8	Ungarische Gerste, 1893-er	1893	13,20	11,60	1,58	67,64	3,56	2,42	13,60	77,92	2,18	H. Trillich [1]
9	Slovakische „ „	„	12,90	9,84	1,69	68,86	4,40	2,31	11,30	78,06	1,81	
10	Wallachische „ „	„	12,31	10,70	1,40	68,47	5,09	2,03	12,20	78,08	1,95	
11	Rumänische „ „	„	12,70	12,20	1,69	66,46	4,37	2,58	14,00	76,13	2,24	
	Mittel No. 1—11	—	**12,68**	**10,97**	**1,81**	**67,75**	**4,50**	**2,29**	**12,56**	**77,15**	**2,01**	

Gerste aus Russland. (Vergl. auch S. 505.)

1	Jahrgang 1893	1893	13,60	11,84	1,48	65,45	5,27	2,36	13,70	75,75	2,19	H. Trillich [2]
2	Asow-Gerste, 1892-er . .	„	12,90	15,40	1,20	63,30	4,80	2,40	17,70	72,60	2,83	Hesseland [3]
	Verschiffungsplatz:											
3	Taganrog	1895	12,66	13,62	2,50	64,25	4,37	2,60	15,59	72,75	2,49	B. Dyer [4]
4	Nikolajeff	„	12,90	11,93	2,66	65,95	4,13	2,43	13,70	75,72	2,19	
5	Sebastopol	„	12,26	13,25	2,80	64,26	4,10	2,73	15,11	73,24	2,42	
6	Kustentjie	„	11,40	12,12	2,23	66,62	5,10	3,53	13,68	75,19	2,19	
7	Marianopel	„	11,46	13,25	2,50	65,32	4,87	2,60	14,97	73,77	2,40	
8	Sulina	„	10,96	12,12	2,06	68,54	3,80	2,52	13,61	76,98	2,18	
9	Kilia	„	12,60	11,94	2,73	65,96	4,20	2,57	13,66	75,47	2,19	
10	Baltschick	„	13,03	11,18	2,83	65,76	4,60	2,60	12,74	75,61	2,02	
11	Galatz	„	13,20	12,19	2,86	65,05	4,10	2,60	14,04	74,94	2,25	
12	Berdiansk	„	12,70	11,50	2,53	66,17	4,60	2,50	13,17	75,80	2,11	
13	Teinringk	„	12,43	12,18	2,30	65,56	4,86	2,73	13,01	74,86	2,23	
14	Theodosea	„	13,06	12,62	2,33	65,07	4,46	2,46	14,52	74,84	2,32	
15	Ghenitschesk	„	12,20	11,69	2,43	66,82	4,20	2,66	13,31	76,10	2,13	
16	Odessa	„	12,50	12,43	2,33	65,67	4,47	2,60	14,21	75,05	2,28	
	Mittel No. 3—16	—	**12,38**	**12,29**	**2,51**	**65,78**	**4,46**	**2,58**	**14,03**	**75,07**	**2,24**	

Gerste aus England und Schottland. (Vergl. auch S. 505.)

Aeltere Analysen:

1. Thomson und Lawes, Journ. of the Royal Agric. Soc. of England 13, II, 449. Vergl. auch v. Bibra, „Die Getreidearten und das Brot", Nürnberg 1860, 301 u. 313.
2. Lawes und Gilbert, Composition of foods in relation to respiration etc. 1852 und Pig feeding von Lawes, London 1854, 42. Ferner: On the Grouth of barley by different manures, London 1858.
3. Th. Anderson, Transactions Highl Soc. 1851, 1853 und 1858, 289.
4. Polson, Chem. Gaz. 1855, 211.

[1]) Privat-Mittheilung. Die Gersten enthielten in der Trocken-Substanz:

No. 8 . . . . . 76,7 % Stärke + Zucker und 1,00 % Phosphorsäure.
„ 9 . . . . . 78,2 „ „ + „ „ 0,97 „ „
„ 10 . . . . . 76,4 „ „ + „ „ 0,89 „ „
„ 11 . . . . . 74,6 „ „ + „ „ 0,97 „ „

[2]) Privat-Mittheilung. Die russische Gerste enthielt in der Trocken-Substanz: 75,3 % Stärke + Zucker und 0,86 % Phosphorsäure.

[3]) Deutsche landw. Presse 1893, **20**, 518—519.

[4]) Deutsche landw. Presse 1895, **22**, 635; Centrbl. Agrik.-Chem. 1896, **25**, 12—13.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
1	Beste Malzgerste, 1894-er Ernte I	1895	15,30	7,31	2,60	69,39	3,20	2,20	8,63	81,92	1,38	B. Dyer [1])
2	Beste Malzgerste, 1894-er Ernte II	"	16,37	9,03	2,35	66,34	3,33	2,40	10,80	79,32	1,73	
3	Beste Malzgerste, 1894-er Ernte III	"	16,23	8,50	2,50	66,87	3,23	2,67	10,15	79,83	1,62	
4	Beste Malzgerste, 1894-er Ernte IV	"	16,13	7,79	2,40	68,12	3,33	2,23	9,29	81,22	1,49	
5	Durch Regen während der Ernte beschädigte Gerste	"	15,63	9,81	2,23	66,10	3,80	2,43	11,63	78,34	1,86	
	Mittel No. 1—5	—	**15,97**	**8,49**	**2,42**	**67,34**	**3,38**	**2,39**	**10,10**	**80,12**	**1,62**	
	Gerste aus Frankreich. (Vergl. auch S. 505.)											
1	Ohne nähere Bezeichnung	1855	15,23	10,66	2,38	60,33	8,78	2,62	12,58	71,16	2,01	Poggiale [2])
2	desgl.	1875	11,40	8,31	2,65	66,93	5,98	4,73	9,38	75,53	1,50	Grandeau [3])
	Gerste aus Afrika. (Vergl. auch S. 507.)											
1	Nackte Gerste aus Afrika	1873	10,77	8,76	1,81	74,70	2,03	1,93	9,82	83,71	1,57	Petermann [4])
	Gerste aus Nordamerika.											
1	Nepaul-Gerste aus Californien	1877	7,23	13,17	3,15	72,96	1,55	1,94	14,19	78,65	2,25	Jenkins [5])
2	Mittel von 9 Analysen	$18\frac{79}{83}$	11,10	12,40	1,80	69,30	2,90	2,50	13,95	77,95	2,23	
3	Montana-Gerste	1896	11,70	10,78	—	69,00	—	2,60 [6])	12,22	78,14	1,96	[7])
4	Mittel zahlreicher Analysen	$18\frac{82}{86}$	6,53	11,33	2,68	72,77	3,80	2,89	12,12	77,85	1,94	H. W. Wiley [8])
	Vermont. (Hektolit.-Gewicht kg)											
5	Windsor, Four-rowed 65,3	1885	6,70	14,00	2,90	70,28	3,90	2,22	15,01	75,32	2,40	Clifford Richardson [9])
6	Washington, Four-rowed 64,3	"	6,50	12,60	2,65	72,37	3,48	2,40	13,47	77,42	2,16	
7	Orleans, Common 65,5	"	6,55	12,08	2,75	71,57	4,15	2,90	12,93	76,59	2,07	
	Connecticut.											
8	Lichtfield, Two-rowed 66,3	"	6,50	10,15	2,33	75,14	2,89	2,99	10,85	80,39	1,74	
	New-York.											
9	— 68,1	"	6,86	11,73	2,76	72,85	3,40	2,40	13,59	77,22	2,17	
10	Allegany, Five-rowed 64,3	"	6,77	11,38	2,77	73,41	3,55	2,12	12,22	78,73	1,96	
11	Ontario, Canada six-rowed, mehlig, weiss 66,3	"	5,90	11,03	2,58	74,14	3,05	2,70	11,71	79,45	1,87	
12	Otsego, Canada two-rowed 61,6	"	6,95	10,15	2,66	74,47	3,13	2,64	10,91	80,03	1,75	
13	Cayuga, Imperial, six-rowed 68,4	"	7,39	10,85	2,48	73,10	3,73	2,45	11,72	78,92	1,87	

[1]) Deutsche landw. Presse 1895, **22**, 635; Centrbl. Agrik.-Chem. 1896, **25**, 12—13.
[2]) Chem. Gaz. 1855, 211.
[3]) Privat-Mittheilung.
[4]) No. 2. Aus Dr. E. H. Jenkins Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe in Ann. Rep. Connect. Agr. Experim. Station for 1883.
[5]) Wochenschr. f. Brauerei 1896, **13**, 569; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1896, **II**, 242.
[6]) Milchztg. 1892, **21**, 121.
[7]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 487.
[8]) Mit 1,007 % Phosphorsäure.

No.	Nähere Bezeichnung	Hektolit.-Gewicht kg	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Pennsylvania.												
14	Crawford, Nohama . .	63,0	1885	6,27	11,90	2,06	72,89	3,83	3,05	12,70	77,76	2,03	Clifford Richardson [1])
	Ohio.												
15	Butler, Early May (Wintergerste), braun . . .	67,3	„	6,85	10,68	3,53	71,84	3,80	3,30	11,47	77,12	1,84	
16	Wood, Fall (Wintergerste)	63,5	„	6,25	10,50	2,40	73,13	4,65	3,07	11,20	78,00	1,79	
17	Warren	65,6	„	6,81	10,15	2,58	72,91	4,00	3,55	10,89	78,25	1,74	
18	Butler, Common Fall (Wintergerste) . . .	63,8	„	6,80	9,80	2,06	73,92	4,32	3,10	10,52	79,30	1,68	

[1]) Third Report on the Chemical composition etc. of American Cereals. (Depart. of Agriculture, Division of Chemistry, Bulletin No. 9.) Washington 1886, 64. Die untersuchten Gersten stammen von denjenigen Länderstrichen der Vereinigten Staaten Nordamerikas, deren Landwirthschaft von Bedeutung ist. Die Canadischen Gersten 65—84 waren vom Bureau of Agriculture and Arts in Toronto gesammelt, aus 4 Bezirken des Landes, welche wie folgt erläutert werden: A nördlich vom centralen Theil des Erie-Sees; B nördlich vom nordwestlichen Theil des Ontario-Sees; C nördlich vom centralen Theil des Ontario-Sees; D nördlich vom nordöstlichen Theil des Ontario-Sees; begrenzt der Quinte-Bay. Der letztere Bezirk liefert die beste Gerste, deren Güte war jedoch im Jahre der Probenahme durch Regenwetter beeinträchtigt; die schönsten Körner lieferte in diesem Jahre der Bezirk B. Die untersuchten Gersten waren ihrer Beschaffenheit nach in 3 Gruppen gebracht, eine jede derselben ihrer Konsistenz (Mehligkeit) nach begutachtet. Darnach enthielten die Gersten der

	I. Gruppe					II. Gruppe					III. Gruppe				
	A	B	C	D	Mittel	A	B	C	D	Mittel	A	B	C	D	Mittel
Mehlige Körner . . .	16	—	40	12	17	36	16	12	24	22	36	16	—	20	18
Halbmehlige Körner .	32	48	28	36	36	40	36	36	40	38	28	44	40	32	36
Viertelmehlige Körner .	24	36	20	36	29	12	28	32	32	26	24	32	44	24	31
Wenig mehlige Körner	20	12	12	16	15	12	16	20	4	13	8	—	16	20	11
Glasige Körner . . .	8	4	—	—	3	—	4	—	—	1	4	8	—	4	4

In gleicher Weise wurden auch die übrigen Gersten No. 5—61 begutachtet und zwar wie folgt:

	No. 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Mehlige Körner . . .	—	40	—	12	—	—	16	20	8	8	16	36	40	40	16	—
Halbmehlige Körner .	16	36	20	24	—	36	28	40	24	36	40	36	44	32	36	32
Viertelmehlige Körner .	44	16	40	36	—	44	28	28	24	24	32	20	12	20	40	36
Wenig mehlige Körner	24	8	40	28	—	20	28	12	44	32	12	8	4	8	8	24
Glasige Körner . . .	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8

	No. 21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Mehlige Körner . . .	4	16	24	24	48	32	28	24	12	8	36	36	16	16	12	16
Halbmehlige Körner .	36	40	32	48	22	28	32	36	28	32	32	24	36	28	44	36
Viertelmehlige Körner .	44	28	28	28	16	20	32	24	24	40	32	24	28	28	32	36
Wenig mehlige Körner	16	16	16	—	14	20	8	16	36	20	—	16	12	20	12	12
Glasige Körner . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8	—	—

	No. 37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Mehlige Körner . . .	24	40	12	28	16	20	8	8	12	4	8	16	20	16	16	40
Halbmehlige Körner .	44	36	44	36	36	36	20	32	28	28	40	32	36	52	36	28
Viertelmehlige Körner .	28	24	40	28	28	28	32	44	52	40	36	40	32	24	28	24
Wenig mehlige Körner	4	—	4	8	20	16	32	16	8	28	16	12	8	8	20	8
Glasige Körner . . .	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	14	—	—	—

	No. 55	56	57	58	59	60	61	62	84	85	86	88	89	90
Mehlige Körner . . .	76	24	20	16	—	24	24	24	19	20	11	21	27	21
Halbmehlige Körner .	24	44	44	28	24	36	48	52	37	35	29	35	35	40
Viertelmehlige Körner .	28	28	28	36	40	40	20	24	29	29	32	30	26	29
Wenig mehlige Körner	4	8	8	20	36	—	8	—	13	15	26	13	11	10
Glasige Körner . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	2	1	1	—

Von nachfolgenden Gersten wurden noch an näheren Bestandtheilen bestimmt:

	No. 12 %	13 %	16 %	19 %	20 %	29 %	35 %	41 %	44 %	48 %	59 %	61 %
Zucker etc.	6,01	6,93	6,21	7,12	8,73	7,71	5,97	5,82	8,30	7,21	5,38	7,44
Dextrin etc.	3,14	3,80	3,40	3,92	4,64	3,60	3,58	3,48	62,72	3,70	3,46	3,42
Stärke	65,52	62,37	63,52	60,29	56,36	60,46	64,24	62,98		61,32	66,72	63,88
Eiweissstoffe, löslich in 80-procentig. Alkohol	3,07	3,41	3,01	3,76	4,70	4,25	2,85	3,18	4,38	3,95	2,86	3,42
Eiweissstoffe, unlöslich in 80-procentig. Alkohol	7,08	7,44	7,49	9,37	9,91	8,35	8,00	8,55	7,87	8,13	5,89	5,68

No.	Nähere Bezeichnung	Hektolit.-Gewicht kg	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Michigan.												
19	Genesee, Four-rowed	67,9	1885	6,44	13,13	2,70	71,33	3,43	2,97	14,04	76,23	2,25	Clifford Richardson [1])
20	Livingston, Six-rowed	61,6	"	6,37	14,70	2,73	69,73	3,88	2,59	15,70	74,47	2,51	
21	Saint Clair, Four-rowed	71,0	"	6,73	12,95	2,90	71,83	3,03	2,56	13,88	77,12	2,22	
22	Shiawasee, Four-rowed	67,1	"	5,27	11,90	2,71	73,36	3,71	3,05	12,57	77,43	2,01	
23	Cheboygan, Common	73,4	"	6,55	9,63	2,55	75,45	3,07	2,75	10,30	80,79	1,65	
	Indiana.												
24	Shelby, Common	66,5	"	5,99	11,38	3,54	71,19	4,40	3,50	12,11	75,82	1,86	
25	Spencer (nicht bekannt), Wintergerste	67,9	"	5,92	9,45	2,73	75,37	3,58	2,95	10,05	80,10	1,61	
	Illinois.												
26	Stephenson, Common	63,0	"	6,06	12,60	2,61	70,88	4,51	3,34	13,42	75,44	2,15	
27	Ogle, Common spring	62,3	"	6,18	11,38	2,59	72,55	4,14	3,16	12,13	78,33	1,94	
28	Mc Henry, Spring	65,0	"	6,72	12,95	2,81	72,15	2,64	2,73	13,88	77,35	2,22	
29	Lee, Common	65,3	"	6,52	12,60	2,66	71,77	3,37	3,08	13,48	76,77	2,16	
	Wisconsin.												
30	Chippew, Common	63,3	"	7,15	12,25	2,76	70,51	4,43	2,90	13,19	75,95	2,11	
31	Vernon	63,3	"	7,40	10,50	2,74	73,17	3,83	2,30	11,34	78,08	1,81	
32	La Fayette	60,6	"	6,60	10,85	2,65	72,03	4,27	3,60	11,62	77,11	1,86	
33	Fond du Lac, Scotch Pearl	66,7	"	7,70	10,50	2,50	72,77	3,78	2,75	11,37	75,85	1,82	
34	Dodge, Mensury	66,7	"	6,40	13,13	2,49	70,88	3,95	3,15	14,02	75,74	2,24	
	Minnesota.												
35	Dodge, Three-rowed	63,5	"	7,60	10,85	2,69	73,79	3,57	1,50	11,74	79,87	1,72	
36	Winona, Scotch	66,0	"	6,20	9,45	3,07	73,88	4,40	3,00	10,07	78,77	1,61	
37	Dakota, Scotch	63,5	"	6,30	9,28	2,76	74,72	4,43	2,51	9,90	79,75	1,58	
38	Blue Earth, Four-rowed	64,8	"	7,22	11,90	2,80	71,25	3,08	3,15	12,83	77,44	2,05	
39	Olmstedt, Scotch	64,8	"	9,15	10,50	2,72	70,69	3,97	2,97	11,24	77,27	1,80	
	Jowa.												
40	Scott, Scotch	65,8	"	6,47	12,73	2,63	71,34	3,93	2,85	13,62	76,26	2,18	
41	Palo Alto, Four-rowed	64,1	"	5,69	11,73	2,75	72,28	4,37	3,18	12,43	76,65	2,99	
42	Winneschieck, Common	68,5	"	6,24	11,38	2,83	72,68	3,90	2,97	12,04	77,61	1,93	
43	Fayette, Common	69,1	"	6,67	14,35	2,65	69,19	3,81	3,33	15,37	74,14	2,46	
	Nebraska.												
44	Antelope, Com. six-rowed	66,5	"	7,58	12,25	2,70	71,12	3,35	3,00	13,25	76,92	2,12	
	Dakota.												
45	Stutsmann, Common	67,9	"	5,80	14,88	3,01	69,97	3,29	3,05	15,80	74,27	2,53	
46	Cass, Chevalier	70,9	"	5,55	11,55	2,46	74,19	3,35	2,90	12,22	78,57	1,96	
47	Bon Homme, Four-rowed	66,3	"	5,75	13,48	2,94	71,02	3,68	3,13	14,30	75,56	2,29	
48	Traill	65,0	"	6,00	12,02	2,74	72,23	3,75	3,20	12,79	78,90	2,05	
49	Lawrence	—	"	5,95	13,13	2,68	71,34	4,25	2,65	13,96	75,85	2,23	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 487.

No.	Nähere Bezeichnung	Hektolit.-Gewicht kg	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Montana.												
50	Meagher, Com. two-rowed	73,3	1885	7,55	9,63	2,60	74,53	3,99	1,70	10,41	80,63	1,67	Clifford Richardson [1])
51	Gallatin, Two-rowed or England	72,8	"	6,60	10,33	2,52	74,20	3,35	3,00	11,06	79,44	1,77	
52	Deer Lodge, Two-rowed brewers	71,8	"	4,95	9,45	2,56	76,79	3,10	3,15	9,94	80,80	1,59	
	South-Carolina.												
53	Laurens, Four-rowed (Wintergerste)	—	"	6,85	10,33	2,45	73,62	4,10	2,65	11,09	79,03	1,77	
	Kentucky.												
54	Jefferson, Canada (Wintergerste)	—	"	6,00	8,75	2,37	75,73	4,25	2,90	9,31	80,56	1,49	
	Utah.												
55	Wasatch, Two-rowed	75,3	"	7,70	10,50	2,53	72,99	2,88	3,40	11,37	79,09	1,82	
	Arizona.												
56	Pinal, Common (Wintergerste)	66,5	"	6,26	9,63	2,63	74,30	4,28	2,90	10,28	78,25	1,64	
	Washington.												
57	Pierce, Black Nepaul	82,3	"	5,95	12,25	2,98	70,97	4,35	3,50	13,03	76,46	2,08	
	Oregon.												
58	Baker, Chevalier, braun	74,9	"	6,27	11,90	2,06	72,89	3,83	3,05	12,72	77,74	2,04	
59	Linn	65,3	"	6,20	8,75	2,71	75,56	4,00	2,78	9,33	80,56	1,49	
	California.												
60	Contra Costa, Six-rowed	69,8	"	6,70	9,10	3,01	74,32	4,14	2,74	9,76	79,63	1,56	
61	Solano	68,9	"	4,53	9,10	2,72	74,74	4,48	4,43	9,53	78,28	1,52	
62	Monterey, Common	—	"	6,18	8,93	2,50	75,52	4,13	2,74	9,52	80,49	1,52	
63	Wyoming	—	"	6,70	11,55	2,52	74,03	3,00	2,20	12,38	79,34	1,98	
64	Colorada	—	"	8,15	13,30	2,87	68,99	3,92	2,77	14,47	75,14	2,16	
	Canada-Gersten.												
65	Erste Sorte, Bezirk A	68,5	"	7,58	10,15	2,70	73,49	3,10	2,98	10,98	79,53	1,76	
66	desgl., Bezirk B	70,1	"	8,35	9,45	2,69	73,23	3,55	2,73	10,31	79,91	1,65	
67	desgl., Bezirk C	69,9	"	6,95	9,80	2,64	74,28	3,65	2,68	10,54	79,82	1,69	
68	desgl., Bezirk D	65,9	"	8,35	9,28	2,67	73,13	3,69	2,88	10,12	79,80	1,62	
69	desgl., Durchschnitt	68,6	"	7,81	9,67	2,67	73,53	3,50	2,82	10,49	79,77	1,68	
70	Zweite Sorte, Bezirk A	68,1	"	7,85	10,50	2,72	72,76	3,22	2,95	11,39	78,97	1,82	
71	desgl., Bezirk B	68,4	"	7,03	10,15	2,80	73,46	3,76	2,80	10,92	79,01	1,75	
72	desgl., Bezirk C	66,9	"	10,08	9,45	2,78	72,58	3,49	1,62	10,51	80,72	1,68	
73	desgl., Bezirk D	66,9	"	8,43	9,80	2,63	72,55	3,41	3,18	10,69	79,26	1,71	
74	desgl., Durchschnitt	67,6	"	8,35	9,97	2,73	72,84	3,47	2,64	10,88	80,17	1,74	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 487.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Hektolit.-Gewicht kg											
75	Dritte Sorte, Bezirk A . 65,5	1885	8,78	9,98	2,69	72,35	3,50	2,70	10,94	80,13	1,75	Clifford Richardson [1])
76	desgl., Bezirk B . . . 68,5	„	6,75	10,15	2,72	73,87	3,68	2,83	10,88	79,20	1,74	
77	desgl., Bezirk C . . . 65,5	„	8,13	9,98	2,67	72,82	3,35	3,05	10,86	79,18	1,74	
78	desgl., Bezirk D . . . 67,9	„	7,93	9,33	2,74	73,47	3,35	3,18	10,13	79,80	1,62	
79	desgl., Durchschnitt . . 66,9	„	7,89	9,86	2,71	73,13	3,47	2,94	10,71	79,39	1,71	
80	Durchschnitt von Bezirk A 67,4	„	8,07	10,21	2,70	72,87	3,27	2,88	11,11	79,26	1,78	
81	desgl. von B 69,0	„	7,37	9,92	2,74	73,52	3,66	2,79	10,71	79,37	1,71	
82	desgl. von C 67,4	„	8,39	9,74	2,70	73,23	3,49	2,45	10,63	79,94	1,70	
83	desgl. von D 66,9	„	8,24	9,47	2,68	73,05	3,48	3,08	10,32	80,61	1,65	
84	desgl. der Canadischen Gersten 67,6	„	8,02	9,83	2,70	73,17	3,48	2,80	10,69	79,56	1,71	
85	desgl. der Gersten der Vereinigten Staaten, 60 Analysen . . .	„	6,53	11,33	2,68	72,77	3,80	2,89	12,12	77,85	1,94	
86	Durchschnitt der Gersten der atlantischen Küstenstaaten, 10 Analysen	„	6,64	11,59	2,59	73,02	3,57	2,51	12,41	78,31	1,99	
87	desgl. der Nordstaaten, 48 Analys.	„	6,55	11,58	2,69	72,55	3,76	2,87	12,39	77,64	1,98	
88	desgl. der Weststaaten, 30 Analys.	„	6,66	11,52	2,73	72,26	3,87	2,96	12,34	77,43	1,97	
89	desgl. der Nordweststaaten, 8 Analysen	„	6,02	11,82	2,69	73,03	3,59	2,85	12,58	77,71	2,01	
90	desgl. der Pacific-Küstenstaaten, 10 Analysen	„	6,47	11,50	2,65	72,43	3,90	3,05	12,31	77,42	1,97	
	Nordamerikanische Gersten (No. 1—79) Mittel	—	**6,95**	**10,96**	**2,69**	**72,91**	**3,61**	**2,88**	**11,78**	**78,21**	**1,78**	
	Nordamerikanische Gersten (No. 1—79) Schwankungen [2])	—	4,53—14,06	8,66—14,70	2,02-3,79	68,99-75,18	1,67-4,96	1,62—4,64	9,31—15,80	74,14—80,80	1,49—2,53	

Sonstige Gerstenanalysen.

(Ohne Bezeichnung der Ursprungsländer.)

1	Golden Melon	1885	14,74	8,88	1,40	67,97	4,27	2,74	10,42	79,72	1,67	Chrestensen [3])
		hl-Gewicht kg				Stärke				Stärke		
2	Anatolische Gersten (sechszeilige) Angora I	67,60	1884	11,53	—	—	—	—	3,40	10,94	69,70	—
3	Angora II	68,50	„	11,37	—	—	—	—	4,20	11,51	67,70	—
4	Eski-Chehir	66,70	„	11,64	—	—	—	—	2,54	12,49	68,00	—
5	Ohne nähere Bezeichnung I		1886	12,25	13,29	2,16	66,51	3,51	2,38	15,17	75,66	2,43
6	Ohne nähere Bezeichnung II		„	11,72	13,18	2,12	66,75	3,88	2,35	14,93	75,61	2,35
7	Ohne nähere Bezeichnung III		„	9,77	13,22	2,17	68,63	4,01	2,47	14,66	75,78	2,35
8	Ohne nähere Bezeichnung IV		„	11,96	12,33	2,10	67,41	3,88	2,32	14,01	76,45	2,24

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 487.
[2]) Landw. Ztg. u. Anzeiger (Kassel) 1885, **7**, 91; Centrbl. Agrik.-Chem. 1887, **16**, 360.
[3]) Wochenschr. Brauerei 1894, **9**, 157; Chem.-Ztg. 1894, **18**, 44. Die Trocken-Substanz enthielt Phosphorsäure: No. 2 „Angora I" 0,735 %, No. 3 „Angora II" 0,717 %, No. 4 „Eski-Chehir" 0,718 %.
[4]) Landw. Jahrb. 1896, **25**, 175. Die Gersten wurden bei Gelegenheit von Fütterungsversuchen untersucht.
[5]) Die Schwankungszahlen mit Ausnahme derer für Wasser sind auf den mittleren Wassergehalt von 6,95 % bezogen.

Untersuchungen von Brau-Gersten.

Gerste aus Nord- und Mitteldeutschland.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung		Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
			Preussen, Pommern, Posen.											
1	1876	9	Brandenburg, Preussen, Posen	Mittel	—	—	—	**15,86**	**11,34**	—	**2,92**	—	**1,81**	*K. Reischauer u. L. Aubry* [1])
				Schwankungen	—	—	—	12,96–17,44	9,58–13,21	—	2,38–4,06	—	1,53–2,11	
2	1879	4	Pommern, Posen	Mittel	—	—	—	**16,30**	**11,10**	—	**2,74**	—	**1,78**	
				Schwankungen	—	—	—	15,98–16,94	10,65–11,80	—	2,52–2,93	—	1,70–1,89	
3	1880	1	Eldena		—	—	—	**16,29**	**11,67**	—	—	—	**1,77**	
4	1892	5	Ost- u. West-Preussen	Mittel	**4,44**	—	—	**13,07**	**12,31**	—	**2,73**	**0,61**	**1,97**	
				Schwankungen	4,27–4,65	—	—	10,58–14,31	11,86–13,08	—	2,63–2,89	0,59–0,65	1,90–2,09	
5	"	2	Oderbruch .	Mittel	**4,40**	—	—	**13,28**	**12,24**	—	**2,61**	**0,65**	**1,96**	*Strassmann u. M. Levy* [2])
				Schwankungen	4,30–4,50	—	—	12,24–14,32	12,13–12,34	—	2,58–2,64	0,63–0,67	1,94–1,97	
6	"	5	Posen . . .	Mittel	**4,58**	—	—	**15,13**	**10,89**	—	**2,77**	**0,63**	**1,74**	"
				Schwankungen	4,44–4,68	—	—	14,12–16,12	10,12–11,29	—	2,54–2,96	0,60–0,66	1,62–1,81	
7	"	2	Kujavien . .	Mittel	—	—	—	**13,95**	**12,55**	—	**2,83**	**0,66**	**2,01**	
				Schwankungen	—	—	—	13,22–14,68	12,44–12,66	—	2,71–2,94	0,64–0,67	1,99–2,03	
8	1896	5	—	Mittel	**4,55**	**70,0**	—	**14,42**	**10,18**	—	—	—	**1,63**	*F. Hoffmann* [3])
				Schwankungen	4,45–4,78	68,8–71,4	—	13,90–14,40	8,97–11,00	—	—	—	1,44–1,76	
			Provinz Sachsen und Thüringen.											
9	1876	1	Saale-Gerste		—	—	—	**15,08**	**10,73**	—	**2,95**	—	**1,72**	
10	1877	6	—	Mittel	—	—	—	**13,57**	**11,01**	—	**2,66**	—	**1,76**	
				Schwankungen	—	—	—	12,29–14,80	10,43–11,90	—	2,48–2,86	—	1,67–1,90	
11	1878	2	—	Mittel	—	—	—	**16,48**	**10,21**	—	**2,83**	—	**1,63**	*K. Reischauer u. L. Aubry* [1])
				Schwankungen	—	—	—	16,20–16,76	10,20–10,21	—	2,52–3,13	—	1,63–1,63	
12	1879	1	Chevalier-Gerste . .		—	**69,25**	—	**16,03**	**11,60**	—	—	—	**1,86**	
13	1880	2	—	Mittel	—	—	—	**16,52**	**9,52**	—	—	—	**1,52**	
				Schwankungen	—	—	—	16,18–16,86	8,84–10,20	—	—	—	1,41–1,63	
14	1885	34	Saale-Gerste,	Mittel	—	—	—	—	**10,97**	—	—	—	**1,76**	*M. Märcker* [4])
15	"	34	Dänische Gerste	"	—	—	—	—	**10,97**	—	—	—	**1,76**	
16	"	34	Mährische Gerste	"	—	—	—	—	**11,15**	—	—	—	**1,78**	
17	"	34	Slovakische Gerste	"	—	—	—	—	**10,84**	—	—	—	**1,73**	
18	1886	24	Saale-Gerste	"	—	—	—	—	**10,31**	—	—	—	**1,65**	
19	"	24	Dänische Gerste	"	—	—	—	—	**10,31**	—	—	—	**1,65**	
20	"	24	Slovakische Gerste	"	—	—	—	—	**10,28**	—	—	—	**1,64**	
21	"	24	desgl. Landgerste	"	—	—	—	—	**10,57**	—	—	—	**1,69**	
22	"	24	v. Trotha'sche Chevalier-Gerste	Mittel	—	—	—	—	**10,42**	—	—	—	**1,67**	

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1881 u. 1883. 3. (1878/79), 4. (1879/80) u. 5. (1880/81) Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München.
[2]) Chem.-Ztg. 1893, **17**, 469.
[3]) Wochenschr. Brauerei 1896, **13**, 966; Zeitschr. ges. Brauwesen 1896, **19**, 584.
[4]) Magdeburger Ztg. 1886 u. 1886. Sonderabdrucke.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung	Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
23	1892	1	Chevalier (Magdeburg)	4,48	70,9	—	14,15	10,54	—	—	—	1,69	L. Aubry, Fuchs, Jais u. Mederer [1]
24	"	1	Magdeburger Börde*) I	4,64	70,1	—	14,30	9,93	—	—	—	1,59	
25	"	1	Magdeburger Börde*) II	4,20	69,0	—	14,37	12,13	—	—	—	1,94	
26	"	1	Magdeburger Börde*) III	4,42	68,7	—	15,04	10,31	—	—	—	1,65	
27	1895	6	Saalgerste Mittel	—	—	—	14,23	10,31	63,3	—	—	1,65	A. Lang [2]
			Saalgerste Schwankungen	—	—	—	13,34–14,62	8,89–12,04	63,1–63,4	—	—	1,42–1,93	
28	1896	1	Saalgerste	—	66,5	—	17,20	13,43	—	—	—	2,14	L. Aubry [3]
29	"	1	desgl.	—	65,6	—	18,18	9,24	—	—	—	1,48	
30	1889	2	Thüringen Mittel	4,39	64,4	9,40	14,99	11,34	—	2,83	0,89	1,89	E. Prior [4]
			Thüringen Schwankungen	4,17–4,60	64,3–64,5	9,0–9,8	14,77–15,20	10,78–12,90	—	2,81–2,84	0,87–0,91	1,72–2,06	
31	1896	1	desgl.	—	70,1	—	17,01	10,50	—	—	—	1,68	L. Aubry [5]
			Schlesien.										
32	1876	1	—	—	—	—	14,89	11,70	—	3,10	—	1,87	K. Reichauer u. L. Aubry [6]
33	1879	1	—	—	—	—	16,04	10,42	—	2,83	—	1,66	
34	1892	2	— Mittel	4,17	—	—	14,02	13,06	—	2,85	0,64	2,09	Strassmann u. M. Levy [7]
			— Schwankungen	4,13–4,20	—	—	13,58–14,45	12,99–13,13	—	2,79–2,91	0,64–0,64	2,08–2,10	
35	1893	1	—	3,95	68,3	—	15,45	10,04	—	—	—	1,61	L. Aubry, Fuchs u. Mederer [7]
			Hessen.										
36	1876	3	— Mittel	—	—	—	15,13	10,94	—	2,92	—	1,75	K. Reichauer u. L. Aubry [6]
			— Schwankungen	—	—	—	14,77–15,62	10,56–11,64	—	2,84–5,04	—	1,69–1,82	
37	1877	5	— Mittel	—	—	—	15,88	10,81	—	2,60	—	1,73	
			— Schwankungen	—	—	—	14,29–16,74	9,40–11,85	—	2,45–2,71	—	1,50–1,90	
38	1878	5	— Mittel	—	—	—	15,73	11,01	—	3,03	—	1,76	
			— Schwankungen	—	—	—	15,12–16,82	8,54–12,21	—	2,78–3,30	—	1,36–1,95	
39	1879	5	— Mittel	—	—	—	17,09	11,25	—	2,95	—	1,80	
			— Schwankungen	—	—	—	16,54–18,07	10,14–11,95	—	2,84–3,13	—	1,62–1,92	
40	1880	5	— Mittel	—	—	—	15,11	10,48	—	—	—	1,68	
			— Schwankungen	—	—	—	14,14–17,50	8,84–11,45	—	—	—	1,41–1,83	
41	1889	1	Rheinhessen	4,42	65,1	7,0	16,64	11,02	—	2,78	1,02	1,76	E. Prior [4]
42	1892	20	Rheinhessen Schwankungen	4,4–5,3	65,4–74,0	—	12,94–14,77	9,19–13,30	62,21–70,33	—	—	1,47–2,13	Erich [8]
43	1893	13	— Mittel	4,82	70,6	—	14,35	12,21	67,27	—	—	1,95	L. Aubry, Fuchs, Jais u. Mederer [10]
			— Schwankungen	4,57–5,20	69,0–71,4	—	13,70–15,47	10,12–14,44	63,75–70,00	—	—	1,62–2,31	

[1]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1893, **16**, 373.
[2]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1895, **18**, 333 u. 349.
[3]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1896, **19**, 531 u. 681.
[4]) Bayerisches Brauer-Journal. Sonderabdruck.
[5]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883. 3. (1878/79), 4. (1879/80) u. 5. (1880/81) Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München.
[6]) Chem.-Ztg. 1893, **17**, 469.
[7]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1893, **16**, 341.
[8]) Bayerisches Brauer-Journal. Sonderabdruck.
[9]) Bierbrauer 1893, **24**, 32; Chem.-Ztg. 1893, **17**, Rep. 139.
[10]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1893, **16**, 341 u. 373.

*) Diese 3 Gersten waren auf demselben Gute aus gleicher Aussaat unter verschiedenen Verhältnissen auf tiefgrundigem, schwarzem Boden mit Lehm-Untergrund gewachsen. Die Düngung betrug für den Morgen bei I u. III 50 kg 16-procentiger Superphosphat und 50 kg Chilisalpeter, bei II ausserdem noch 25 kg Chilisalpeter als Kopfdüngung.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung		Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
44	1894	8	—	Mittel	4,37	—	—	13,62	10,25	69,76	—	1,02	1,64	L. Aubry [1]
				Schwankungen	4,17—4,75	—	—	12,81-14,79	9,12—11,41	67,83-71,36	—	1,00—1,10	1,46—1,83	
45	1895	13	—	Mittel	—	—	—	14,43	10,69	66,42	—	—	1,71	A. Lang [2]
				Schwankungen	—	—	—	13,41-16,33	9,72—13,36	61,40-72,90	—	—	1,56—2,14	
46	1894	4	—	Mittel	4,43	67,4	12,3	14,77	9,98	—	—	—	1,60	F. M. Kickelhayn [3]
				Schwankungen	4,32—4,60	66,7—68,4	4—17	14,42-15,44	9,68—10,31	—	—	—	1,55—1,65	
47	1896	1	Borken		—	68,3	—	16,79	10,41	—	—	—	1,67	L. Aubry [1]
48	n	1	desgl.		—	67,8	—	17,74	10,35	—	—	—	1,66	
49	1880	1	Rheinprovinz: Chevalier-Gerste		—	—	—	17,61	10,69	—	—	—	1,71	K. Reischauer u. L. Aubry [4]
50	1877	1	Braunschweig		—	—	—	15,33	9,03	—	2,64	—	1,45	
51	1880	3	desgl.	Mittel	—	—	—	16,81	10,52	—	2,52 (1)	—	1,68	
				Schwankungen	—	—	—	15,11-17,82	10,39-10,62	—	—	—	1,66—1,70	

Gerste aus Süd- und Westdeutschland.

A. Bayern.

1	1891	—	Grannenabwerfende G.		—	—	—	12,41	13,06	—	—	—	2,09	Ulsch [5] [6]
2	n	—	Chevalier-Gerste		—	—	—	11,91	11,68	—	—	—	1,87	
3	1893	1	Rieser-Gerste		4,47	—	—	13,82	12,94	—	—	—	2,07	L. Aubry, Fuchs und Mederer [4]
4	n	1	Franken-Gerste		5,17	71,4	—	14,55	11,62	—	—	—	1,94	
5	1893	48	Südbayerische Gerste	Mittel	4,49	67,0	16,2	15,93	12,30	—	—	—	1,97	F. M. Kickelhayn [3]
				Schwankungen	3,94—5,46	63,1—70,4	7—30	13,68-18,59	10,81-13,88	—	—	—	1,73—2,22	
6	1894	13	—	Mittel	4,25	—	—	15,43	11,00	68,97	—	—	1,76	L. Aubry [1]
				Schwankungen	3,74—5,11	—	—	14,01-16,71	10,38-12,21	68,21-69,94	—	—	1,66—1,96	
7	1895	40	—	Mittel	—	—	—	13,12	10,38	68,99	—	—	1,66	A. Lang [2]
				Schwankungen	—	—	—	12,46-17,33	9,06—10,40	66,90-72,47	—	—	1,45—2,21	
8	1896	14	—	Mittel	—	68,1	—	15,98	10,69	—	—	—	1,71	L. Aubry [1]
				Schwankungen	—	64,9—72,1	—	14,68-16,93	9,56—12,68	—	—	—	1,53—2,03	

Ober-Bayern.

9	1876	5	—	Mittel	—	—	—	14,50	10,16	—	2,72	0,86	1,63	K. Reischauer u. L. Aubry [4]
				Schwankungen	—	—	—	13,68-15,34	9,30—10,88	—	2,42—2,91	0,73—1,02	1,49—1,74	
10	1877	1	—		—	—	—	16,03	11,48	—	2,64	0,67	1,84	
11	1878	1	—		—	—	—	15,56	11,83	—	3,00	—	1,89	
12	1880	1	—		—	—	—	16,89	10,25	—	—	—	1,64	
13	1892	3	—	Mittel	—	—	—	14,70	12,68	67,62	—	0,97	2,03	J. Jais [7]
				Schwankungen	—	—	—	14,46-14,97	12,01-13,60	66,41-68,73	—	0,93—1,01	1,92—2,18	

[1] Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 307 u. 347 und 1896, **19**, 681.
[2] Zeitschr. ges. Brauwesen 1895, **18**, 333 u. 349 und 1896, **19**, 15.
[3] Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 115 u. 895, **18**, 169.
[4] Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883.
[5] Zeitschr. ges. Brauwesen 1892, **15**, 71.
[6] Zeitschr. ges. Brauwesen 1893, **16**, 341.
[7] Zeitschr. ges. Brauwesen 1892, **15**, 425.

[6]) Beide Gersten wurden auf einem ziemlich stickstoffarmen, milden, kalkhaltigen, tiefgrundigen Lehmboden gebaut, der weder 1890 noch 1891 eine Düngung erfahren hatte. Die grannenabwerfende Gerste enthielt 70 %, die Chevalier-Gerste 50 % glasige Körner.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung	Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
14	1893	14	—	Mittel	4,58	66,1	19,0	16,37	12,34	—	—	—	1,97	F. M. Kickelhayn [1]
				Schwankungen	4,14—5,24	63,7—68,4	9—30	15,26-18,59	11,13-13,88	—	—	—	1,78—2,22	
15	1894	15	—	Mittel	3,82	62,3	19,7	17,49	12,57	—	—	—	2,01	
				Schwankungen	3,22—5,09	57,6—67,7	6—40	16,03-19,27	11,25-14,00	—	—	—	1,80—2,24	
			Nieder-Bayern.											
16	1876	3	—	Mittel	—	—	—	15,37	9,98	—	2,87	—	1,60	
				Schwankungen	—	—	—	14,86-15,66	9,54—10,21	—	2,80—2,95	—	1,53—1,63	
17	1877	1	—		—	—	—	16,50	11,34	—	2,72	—	1,81	
18	1878	4	—	Mittel	—	—	—	15,53	11,16	—	2,76	—	1,79	K. Reischauer u. L. Aubry [2]
				Schwankungen	—	—	—	14,23-16,99	10,53-11,85	—	2,54——	—	1,68—1,89	
19	1880	2	—	Mittel	—	—	—	16,03	11,62	64,60 (1)	—	—	1,86	
				Schwankungen	—	—	—	15,97-16,09	11,48-11,75	—	—	—	1,84—1,88	
20	1889	1	Straubing		4,26	65,8	5,4	17,22	11,33	—	2,65	0,94	1,81	E. Prior [3]
21	1892	5	—	Mittel	—	—	—	14,84	12,33	66,10	—	1,04	1,97	J. Jata [4]
				Schwankungen	—	—	—	13,98-15,59	11,63-13,06	61,72-69,13	—	0,98—1,15	1,86—2,09	
22	1893	7	—	Mittel	—	—	—	10,81	11,25	67,00	2,52	1,00	1,80	J. Jata und J. Fuchs [5]
				Schwankungen	—	—	—	11,30-11,90	10,72-12,13	64,95-69,82	2,37—2,65	0,93—1,07	1,72—1,94	
23	„	21	—	Mittel	4,38	67,6	15,2	15,69	12,33	—	—	—	1,97	F. M. Kickelhayn [1]
				Schwankungen	3,94—4,82	64,7—70,2	7—27	14,08-17,80	10,88-13,88	—	—	—	1,74—2,22	
24	1894	21	—	Mittel	4,07	65,24	18,4	15,91	12,31	—	—	—	1,95	
				Schwankungen	3,46—4,55	62,00-68,00	9—36	14,01-18,27	10,38-14,81	—	—	—	1,66—2,37	
			Ober-Pfalz.											
25	1877	1	—		—	—	—	15,33	11,73	—	2,85	—	1,88	K. Reischauer u. L. Aubry [2]
26	1893	2	—	Mittel	4,95	70,2	—	14,27	13,04	66,12	—	—	2,09	L. Aubry, Fuchs, Jata u. Meiere [6]
				Schwankungen	4,75—5,15	69,7—70,6	—	14,03-14,51	11,41-14,66	63,41-68,83	—	—	1,83—2,35	
27	1889	5	—	Mittel	4,35	63,47	5,32	16,73	10,59	—	2,96	1,04	1,69	E. Prior [7]
				Schwankungen	4,00—4,79	61,5—64,6	3,2—8,8	15,33-17,95	9,08—11,44	—	2,86—3,29	0,96—1,15	1,45—1,83	
28	1895	4	—	Schwankungen	3,77—4,26	63,13-68,00	—	13,74-15,02	9,86—10,63	—	—	—	1,58—1,70	E. Prior [8]
			Ober-Franken.											
23	1876	1	—		—	—	—	13,54	9,91	—	2,86	—	1,59	K. Reischauer u. L. Aubry [2]
24	„	1	Kaiser-Gerste I . .		—	—	—	13,22	10,47	—	2,73	—	1,68	
25	1877	1	„ II . .		—	—	—	13,87	10,89	—	2,56	—	1,75	
26	„	1	Victoria-Gerste I . .		—	—	—	13,57	12,29	—	2,92	—	1,97	
27	„	1	„ II . .		—	—	—	13,34	12,10	—	3,01	—	1,94	
28	„	1	Probstei-Gerste . . .		—	—	—	13,37	11,89	—	2,79	—	1,90	
29	„	1	Chevalier-Gerste . .		—	—	—	13,45	11,60	—	2,96	—	1,86	

[1] Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 115 u. 1895, **18**, 169 u. 173.
[2] Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883, 3., 4. u. 5. Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München.
[3] Bayerisches Brauer-Journal. Sonderabdruck.
[4] Zeitschr. ges. Brauwesen 1892, **15**, 425.
[5] Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 163.
[6] Zeitschr. ges. Brauwesen 1892, **16**, 373.
[7] Bayerisch. Brauer-Journ. 1888. Sonderabdruck. Vergl. auch Bierbrauer 1887, 703; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 53.
[8] Bayerisches Brauer-Journal 1895, **5**, 505; Chem.-Ztg. 1896, **20**, Rep. 23.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung	Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
36	1886	1	Bayreuth	4,77	70,06	33,8	14,15	10,19	—	2,69	1,12	1,63	E. Prior [1]
37	1887	8	— Mittel	4,20	69,10	32,0	13,79	11,00	—	3,02	0,96	1,76	
			— Schwankungen	3,69—4,59	62,60—72,02	22,6—37,2	13,44—14,22	9,75—12,13	—	2,79—3,35	0,80—1,21	1,56—1,94	
38	1888	—	— Mittel	4,48	64,35	6,1	16,16	10,59	—	2,77	1,07	1,69	
39	1889	5	— Mittel	4,47	64,90	7,16	16,95	10,03	—	2,94	0,98	1,60	
			— Schwankungen	4,22—4,81	63,8—66,6	3,0—9,2	14,49—17,96	8,08—11,55	—	2,76—3,18	0,78—1,13	1,29—1,85	
40	1895	5	— Schwankungen	4,10—4,56	66,05—71,00	—	13,15—14,77	9,29—10,23	—	—	—	1,49—1,64	E. Prior [3]
			Mittel-Franken.										
41	1886	1	—	4,19	69,5	18,0	14,62	9,56	—	2,68	1,00	1,53	E. Prior [4]
42	1887	6	— Mittel	4,37	66,85	30,3	14,08	11,31	—	2,89	0,92	1,81	
			— Schwankungen	4,13—4,64	66,2—70,4	17,2—48,0	13,35—14,69	—	—	2,45—3,04	0,74—1,05	1,68—1,96	
43	1888	—	— Mittel	4,38	63,69	4,8	17,24	9,76	—	2,95	1,04	1,56	
44	1889	9	— Mittel	4,41	65,18	7,35	16,19	10,05	—	2,99	1,00	1,61	
			— Schwankungen	3,80—5,00	61,0—70,0	5,0—11,8	14,04—17,52	8,12—11,39	—	2,73—3,29	0,85—1,14	1,30—1,82	
45	1892	2	— Mittel	—	—	—	14,29	11,42	68,14	—	1,07	1,83	J. Jais [5]
			— Schwankungen	—	—	—	14,13—14,45	11,08—11,76	66,92—69,36	—	1,02—1,11	1,77—1,88	
46	1895	6	— Schwankungen	3,85—4,52	64,25—70,25	—	12,55—15,74	6,98—11,38	—	—	—	1,12—1,82	E. Prior [4]
			Unter-Franken.										
47	1876	13	— Mittel	—	—	—	14,60	9,99	—	2,86	—	1,60	K. Reischauer u. L. Aubry [6]
			— Schwankungen	—	—	—	13,88—15,73	9,07—10,83	—	2,77—3,12	—	1,45—1,73	
48	1877	1	—	—	—	—	17,65	11,62	—	2,77	—	1,86	
49	1878	4	— Mittel	—	—	—	16,11	10,73	—	3,12	—	1,72	
			— Schwankungen	—	—	—	14,70—17,43	9,26—11,60	—	2,62—3,18	—	1,48—1,85	
50	1879	1	—	—	69,50	—	16,25	10,96	—	—	—	1,75	
51	1886	3	— Mittel	4,28	69,31	25,0	14,37	10,25	—	3,44	1,04	1,64	E. Prior [4]
			— Schwankungen	4,19—4,42	66,96—71,58	22,2—27,4	14,19—14,56	9,44—10,88	—	3,19—3,93	0,99—1,10	1,51—1,74	
52	1887	10	— Mittel	4,59	71,54	41,4	13,85	11,43	—	3,01	0,93	1,83	
			— Schwankungen	4,25—4,77	69,5—73,5	24,2—53,8	12,64—14,69	10,50—13,94	—	2,59—3,63	0,73—1,04	1,68—2,23	
53	1888	—	— Mittel	4,53	64,97	5,5	16,04	10,07	—	3,04	0,97	1,61	
54	1889	15	— Mittel	4,51	66,99	8,74	14,37	10,58	—	2,98	0,96	1,69	
			— Schwankungen	4,02—5,05	64,5—69,0	3,8—18,0	13,22—15,87	8,96—11,74	—	2,70—3,26	0,66—1,18	1,43—1,88	

[1]) Bayerisches Brauer-Journal 1888. Sonderabdruck. Vergl. auch Bierbrauer 1887, 703; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 83.
[2]) Bayerisches Brauer-Journal 1895, **5**, 505; Chem.-Ztg. 1896, **20**, Rep. 23.
[3]) Bayerisches Brauer-Journal 1888. Sonderabdruck. Vergl. auch Bierbrauer 1887, 702; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 83.
[4]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1892, **15**, 425.
[5]) Bayerisches Brauer-Journal 1895, **5**, 505.
[6]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883. 3., 4. und 5. Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung	Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
55	1892	1	—	—	—	—	13,79	10,22	70,08	—	0,98	1,64	*J. Jaïs*[1])
56	1895	10	— Schwankungen	49,10–49,13	68,75–71,88	—	12,37–15,90	8,38–12,31	—	—	—	1,34–1,97	*E. Prior*[2])
			Schwaben und Neuburg.										
57	1877	1	—	—	—	—	14,04	8,47	—	2,74	—	1,36	*K. Reischauer u. L. Aubry*[3])
58	1887	—	— Mittel	4,32	68,68	52,1	13,89	10,62	—	2,82	0,91	1,61	
			— Schwankungen	3,98–4,75	67,1–70,9	46,0–58,0	13,33–14,31	8,25–11,00	—	2,53–3,18	0,83–1,12	1,32–1,76	
59	1888	—	—	4,40	62,15	7,9	17,87	11,64	—	2,72	0,94	1,86	
60	1889	4	— Mittel	4,25	63,55	7,40	16,68	10,26	—	2,99	1,05	1,64	*E. Prior*[4])
			— Schwankungen	4,07–4,38	61,5–65,8	4,6–9,8	15,80–17,23	9,57–10,94	—	2,96–3,03	1,03–1,07	1,53–1,75	
61	1893	1	—	4,84	68,5	—	15,53	12,44	68,50	—	—	1,99	*L. Aubry, Fuchs, Jaïs und Mederer*[5])
62	1893	12	— Mittel	4,57	66,6	14,5	15,83	12,26	—	—	—	1,96	*F. M. Kickelhayn*[6])
			— Schwankungen	4,13–5,46	63,1–68,3	8–19	13,68–17,00	10,81–13,13	—	—	—	1,73–2,10	
63	1895	2	— Mittel	4,35	65,50	—	14,20	10,03	—	—	—	1,60	*E. Prior*
			— Schwankungen	4,28–4,32	64,80–66,20	—	14,19–14,21	9,77–10,78	—	—	—	1,56–1,72	
			Rhein-Pfalz.										
64	1876	2	— Mittel	—	—	—	14,79	11,69	—	2,94	—	1,87	*K. Reischauer u. L. Aubry*[3])
			— Schwankungen	—	—	—	14,37–15,20	11,41–11,97	—	2,87–3,02	—	1,83–1,92	
65	1877	1	—	—	—	—	12,46	10,73	—	2,81	—	1,72	
66	1878	1	—	—	—	—	15,91	11,65	—	2,04	—	1,86	
67	1879	3	— Mittel	—	—	—	15,17	11,36	—	2,92	—	1,82	
			— Schwankungen	—	—	—	14,20–15,97	10,58–11,81	—	2,82–3,00	—	1,69–1,89	
68	1886	1	Oggersheim	4,48	67,72	30,6	13,80	10,19	—	2,90	1,02	1,63	*E. Prior*[4])
69	1889	7	— Mittel	4,37	65,30	5,51	15,82	10,34	—	2,91	1,06	1,66	
			— Schwankungen	4,03–4,68	62,5–68,9	3,8–8,8	14,77–17,20	9,19–11,82	—	2,54–3,14	1,00–1,24	1,47–1,89	
67	1895	2	— Mittel	4,66	66,13	—	13,13	10,11	—	—	—	1,62	*E. Prior*[2])
			— Schwankungen	4,38–4,93	65,63–66,63	—	13,05–13,20	10,06–10,15	—	—	—	1,61–1,62	
71	1896	1	—	—	69,7	—	15,82	11,28	—	—	—	1,80	*L. Aubry*[7])
			B. Württemberg.										
72	1877	3	— Mittel	—	—	—	15,10	10,36	—	—	—	1,66	*K. Reischauer u. L. Aubry*[3])
			— Schwankungen	—	—	—	14,65–16,06	10,26–10,49	—	—	—	1,64–1,68	

[1]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1892, **15**, 425.
[2]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1896, **19**, 15; Chem.-Ztg. 1896, **20**, Rep. 23.
[3]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883. 3., 4. und 5. Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München.
[4]) Bayerisches Brauer-Journal 1888. Sonderabdruck. Vergl. auch Bierbrauer 1887, 702 und Zeitschr. angew. Chem. 1888, 83.
[5]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1893, **16**, 373.
[6]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 115.
[7]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1896, **19**, 681.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung	Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
73	1887	2	— Mittel	4,24	69,2	36,3	14,25	11,41	—	2,98	1,02	1,83	E. Prior [1]
			— Schwankungen	4,08—4,40	68,7—69,6	24,0—48,6	14,15-14,35	11,32-11,50	—	2,84—3,11	1,00—1,03	1,81—1,84	
74	1893	2	— Mittel	4,50	67,5	29	15,40	12,32	—	—	—	1,97	F. M. Kiekelhayn [2]
			— Schwankungen	4,14—4,86	66,1—68,9	24—34	14,75-16,04	11,94-12,09	—	—	—	1,91—2,03	
75	1894	3	— Mittel	4,11	64,1	16.3	16,84	12,06	—	—	—	1,93	
			— Schwankungen	3,97—4,27	63,0—65,0	15—18	15,99-17,78	11,75-12,63	—	—	—	1,88—2,02	
76	1895	2	Tauber-Gerste gelb .	—	—	—	14,21	10,42	—	—	—	1,67	A. Lang [3]
77	1896	1	Tauber-Gerste weiss .	—	—	—	13,86	11,07	—	—	—	1,77	
78	"	1	Heilbronn	—	—	—	16,14	11,46	—	—	—	1,83	L. Aubry [4]
			Mergentheim . . .	—	69,7	—	16,79	10,80	—	—	—	1,73	
C. Baden.													
79	1877	1	—	—	—	—	13,81	11,91	—	2,92	—	1,91	K. Reischauer u. L. Aubry [5]
80	1878	1	—	—	—	—	17,29	11,95	—	2,70	—	1,91	
81	1879	4	— Mittel	—	—	—	16,05	10,34	—	2,89	—	1,65	
			— Schwankungen	—	—	—	15,60-16,94	9,90—10,85	—	2,77—2,95	—	1,58—1,70	
82	1880	2	— Mittel	—	—	—	17,97	12,96	—	—	—	2,07	
			— Schwankungen	—	—	—	16,61-19,33	10,92-15,00	—	—	—	1,75—2,40	
83	1893	2	Breisgau . . Mittel	4,50	70,4	—	11,15	11,13	—	—	—	1,78	L. Aubry, Fuchs, Jais u. Meierer [6]
			Breisgau . . Schwankungen	4,46—4,55	69,9—70,9	—	9,58—12,72	9,56—12,69	—	—	—	1,53—2,03	
84	"	2	Rheinniederung Mittel	4,83	69,7	—	—	10,51	68,23	—	—	1,68	
85			Rheinniederung Schwankungen	4,80—4,87	69,4—69,9	—	—	10,37-10,65	67,64-68,81	—	—	1,66—1,70	
86	1895	1	—	—	—	—	13,41	11,84	—	—	—	1,89	A. Lang [3]
87	1896	1	Rheinniederung . .	—	69,2	—	16,20	10,71	—	—	—	1,71	L. Aubry [4]
	"	1	Haardt-Gebirge . .	—	66,9	—	15,57	9,67	—	—	—	1,55	
D. Elsass-Lothringen.													
88	1876	4	— Mittel	—	—	—	15,05	10,62	—	3,39	—	1,70	K. Reischauer u. L. Aubry [5]
			— Schwankungen	—	—	—	13,24-16,16	9,61—11,41	—	2,49—5,32	—	1,54—1,83	
89	1877	3	— Mittel	—	—	—	14,62	11,37	—	2,70	—	1,82	
			— Schwankungen	—	—	—	13,46-16,30	11,02-11,92	—	2,51—2,89	—	1,79—1,91	
90	1878	10	Chevalier-Gerste Mittel	—	—	—	14,92	11,62	—	2,89	—	1,86	
			Chevalier-Gerste Schwankungen	—	—	—	13,33-17,37	10,16-13,22	—	2,53—3,02	—	1,62—2,11	
91	1879	7	— Mittel	—	—	—	16,70	11,26	—	2,92	—	1,80	
			— Schwankungen	—	—	—	14,14-18,12	19,82-12,07	—	2,74—3,10	—	1,57—1,93	
92	"	5	Chevalier-Wintergerste [7] Mittel	—	—	—	12,90	11,40	—	—	—	1,82	
			Chevalier-Wintergerste [7] Schwankungen	—	—	—	12,33-14,25	8,06—13,38	—	—	—	1,29—2,14	

[1] Bierbrauer 1887, 702; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 83.
[2] Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 115 u. 1895, **18**, 169.
[3] Zeitschr. ges. Brauwesen 1895, **18**, 333 u. 349; 1896, **19**, 15.
[4] Zeitschr. ges. Brauwesen 1896, **19**, 529.
[5] Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883. 3., 4. u. 5. Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München.
[6] Zeitschr. ges. Brauwesen 1893, **16**, 341.
[7] In der Benennung dieser Gersten als Chevalier-Gerste und der Bezeichnung einiger derselben als Wintergerste besteht insofern ein Widerspruch, als man unter Chevalier-Gerste nur Sommergerste versteht. (Vergl. A. Nowacki, Getreidebau 1886, 282.)

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung		Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	In der Trocken-Substanz: Stärke %	In der Trocken-Substanz: Asche %	In der Trocken-Substanz: Phosphorsäure %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff %	Analytiker
93	1879	3	Chevalier-Sommergerste	Mittel	—	—	—	14,41	10,79	—	—	—	1,73	K. Reischauer u. L. Aubry [1]
				Schwankungen	—	—	—	11,98–19,00	9,10—12,69	—	—	—	1,46—2,03	
94	1880	18	—[2]	Mittel	—	—	—	15,03	10,25	65,37	—	—	1,64	
				Schwankungen	—	—	—	13,41–16,35	9,03—11,53	61,20–67,77	—	—	1,44—1,85	
95	1893	9	Elsässische Gerste	Mittel	4,56	68,4	—	13,53	11,64	67,01	—	—	1,86	L. Aubry, Fuchs, Jaix u. Mederer [3]
				Schwankungen	4,33—4,83	66,9—70,4	—	12,56–16,20	9,26—13,75	62,71–70,83	—	—	1,48—2,20	
96	1894	10	desgl.	Mittel	4,30	—	—	13,68	10,56	68,79	—	—	1,69	L. Aubry [4]
				Schwankungen	4,17—4,42	—	—	13,23–14,76	9,35—11,41	67,83–69,96	—	—	1,53—1,83	
97	1895	11	desgl.	Mittel	—	—	—	13,74	10,69	70,16	—	—	1,71	A. Lang [4]
				Schwankungen	—	—	—	13,09–14,42	10,03–11,17	68,74–72,57	—	—	1,61—1,79	
98	1896	9	—	Mittel	—	67,6	—	15,62	9,88	—	—	—	1,58	L. Aubry [5]
				Schwankungen	—	66,1—69,7	—	14,60–16,52	9,44—11,08	—	—	—	1,51—1,72	
Gerste aus Oesterreich-Ungarn und den Donau-Fürstenthümern.														
1	1893	13	—	Mittel	4,16	68,75	25	13,52	11,41	—	—	—	1,83	F. M. Kickelhayn [6]
				Schwankungen	3,97—4,44	66,9—70,6	12—39	12,85–14,42	9,81—13,00	—	—	—	1,57—2,08	
Böhmen.														
2	1876	6	—	Mittel	—	—	—	15,45	8,94	—	2,94	—	1,43	K. Reischauer u. L. Aubry [1]
				Schwankungen	—	—	—	14,78–16,03	8,01—10,39	—	2,75—3,00	—	1,28—1,66	
3	1877	1	—		—	—	—	13,70	11,31	—	2,57	—	1,81	
4	1878	2	—	Mittel	—	—	—	14,48	8,23	—	2,54	—	1,32	
				Schwankungen	—	—	—	13,83–15,13	7,60—8,95	—	2,38—2,68	—	1,21—1,43	
5	1879	2	—	Mittel	—	—	—	15,22	10,49	—	2,71	—	1,68	
				Schwankungen	—	—	—	14,46–15,97	9,91—11,06	—	2,69—2,73	—	1,59—1,77	
6	1880	3	—	Mittel	—	—	—	14,31	8,73	—	—	—	1,40	
				Schwankungen	—	—	—	13,85–14,86	8,36—8,92	—	—	—	1,34—1,43	
7	$18\frac{84}{86}$	4	Imperial-Gerste	Mittel	—	—	—	—	11,27	65,51	—	—	1,80	J. Hanamann [7]
				Schwankungen	—	—	—	—	9,50—12,04	66,66–69,19	—	—	1,52—1,93	
8	n	1	Pfauengerste . . .		—	—	—	—	12,56	67,42	—	—	2,01	
9	n	1	Probsteier		—	—	—	—	9,95	66,43	—	—	1,59	
10	n	6	Chevalier	Mittel	—	—	—	—	11,63	68,77	—	—	1,86	
				Schwankungen	—	—	—	—	8,55—14,35	64,86–73,96	—	—	1,37—2,30	
11	n	1	Austral		—	—	—	—	10,56	67,55	—	—	1,69	
12	n	1	Jerusalem-Gerste . .		—	—	—	—	12,64	65,60	—	—	2,02	
13	n	1	Annat.-Gerste . . .		—	—	—	—	14,18	65,52	—	—	2,27	

[1] Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883. 3., 4. u. 5. Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München.
[2] Zeitschr. ges. Brauwesen 1893, **16**, 341 u. 373.
[3] Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 307 u. 347; 1896, **19**, 529 u. 681.
[4] Zeitschr. ges. Brauwesen 1895, **18**, 333 u. 349; 1896, **19**, 15.
[5] Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 115.
[6] Zeitschr. ges. Brauwesen 1887, **10**, 203—204.
[7] In vier dieser Gersten wurde an Amid-Stickstoff in Procenten des Gesammt-Stickstoffs gefunden 3,69 bis 4,92 %, im Mittel 4,44 %.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung		Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
14	$18\frac{84}{86}$	5	Goldgerste	Mittel	—	—	—	—	11,53	66,63	—	—	1,84	
				Schwankungen	—	—	—	—	10,50–13,47	64,17–68,10	—	—	1,68–2,16	
15	"	1	Primadonna-Gerste .		—	—	—	—	10,96	67,09	—	—	1,75	
16	"	5	Oregon-Gerste	Mittel	—	—	—	—	12,74	67,17	—	—	2,04	
				Schwankungen	—	—	—	—	9,06–15,27	66,30–67,90	—	—	1,45–2,44	
17	"	1	Schottische Hochl.-Gerste	Mittel	—	—	—	—	13,84	67,30	—	—	2,21	
				Schwankungen	—	—	—	—	11,96–17,50	66,08–68,02	—	—	1,91–2,80	*J. Hanamann* [7])
18	"	1	Mährische Gerste . .		—	—	—	—	11,37	68,92	—	—	1,82	
19	"	1	Böhmische Gerste . .		—	—	—	—	14,25	68,02	—	—	2,28	
20	"	2	Schwedische Hochl.-Gerste	Mittel	—	—	—	—	11,53	68,74	—	—	1,84	
				Schwankungen	—	—	—	—	10,10–12,95	67,34–70,13	—	—	1,62–2,07	
21	"	2	Golden-Melon-Gerste	Mittel	—	—	—	—	13,38	64,76	—	—	2,14	
				Schwankungen	—	—	—	—	12,06–14,70	64,66–64,85	—	—	1,93–2,35	
22	1887	1	—		4,17	67,72	30,4	12,98	11,50	—	3,11	0,71	1,84	
23	1889	2	—	Mittel	4,05	67,0	8,6	15,17	9,47	—	2,78	0,89	1,52	*E. Prior* [2])
				Schwankungen	3,98–4,12	65,6–68,4	2,8–13,4	14,92–15,42	8,75–10,21	—	2,72–2,84	0,87–0,91	1,40–1,63	
24	1893	3	—	Mittel	4,03 (2)	70,6 (1)	—	13,08	9,10	—	—	—	1,46	*L. Aubry, Fuchs, Jais u. Melerer* [5])
				Schwankungen	4,03–4,03	—	—	12,53–13,90	8,41–9,64	—	—	—	1,35–1,54	
25	1895	11	—	Mittel	—	—	—	13,74	10,25	—	—	—	1,64	*A. Lang* [4])
				Schwankungen	—	—	—	13,02–15,56	8,63–12,80	—	—	—	1,38–2,05	
26	1894	5	—	Mittel	—	—	—	13,95	12,27	65,79	—	—	1,96	
				Schwankungen	—	—	—	12,48–14,49	11,00–13,25	63,64–68,92	—	—	1,76–2,12	
27	1895	5	—	Mittel	3,55	—	—	14,95	11,48	68,46	—	—	1,84	
				Schwankungen	3,24–3,91	—	—	14,02–15,56	10,19–12,88	62,96–70,52	—	—	1,63–2,06	*Franz Schwackhöfer* [8])
28	1896	6	—	Mittel	—	—	—	16,61	12,71	64,07	—	—	2,03	
				Schwankungen	—	—	—	15,96–77,00	11,25–14,62	63,78–64,36	—	—	1,80–2,34	
29	1897	7	—	Mittel	—	—	—	14,28	11,70	64,26	—	—	1,87	
				Schwankungen	—	—	—	13,33–15,34	10,50–13,00	61,48–67,22	—	—	1,68–2,08	
			Mähren.											
30	1875	1	Hanna-Gerste . . .		—	—	—	14,77	8,44	—	2,78	—	1,35	
31	1876	3	—	Mittel	—	—	—	15,11	9,42	—	2,79	—	1,51	
				Schwankungen	—	—	—	14,67–16,25	8,43–10,23	—	2,75–2,93	—	1,35–1,64	*K. Reischauer u. L. Aubry* [6])
32	1877	1	Hanna-Gerste . . .		—	—	—	14,07	10,49	—	2,51	—	1,68	
33	"	1	Mährische Gerste . .		—	—	—	14,90	10,94	—	2,66	—	1,75	

[1]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1887, **10**, 203—204.
[2]) Bayerisches Brauer-Journal. Sonderabdruck. Vergl. auch Bierbrauer 1887, 702; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 83.
[3]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1893, **16**, 341 u. 373.
[4]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1895, **18**, 333 u. 349; 1896, **19**, 15.
[5]) Mittheilung der österreichischen Versuchsstation für Brauerei und Mälzerei in Wien 1897, No. VIII; Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1897, N. F. **20**, 476.
[6]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883. 3., 4. und 5. Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung	Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
34	1878	1	Gelbe mährische Gerste	—	—	—	14,14	10,00	—	2,86	—	1,60	
35	„	1	Weisse mährische G. .	—	—	—	13,01	9,19	—	2,82	—	1,47	
36	„	1	Mährische Gerste . .	—	—	—	—	10,55	—	—	—	1,69	
37	„	1	Hanna-Gerste . . .	—	—	—	13,98	10,39	—	2,60	—	1,65	
38	„	4	— Mittel	—	—	—	13,24	9,64	—	2,86	—	1,54	K. Reischauer u. L. Aubry [1]
			— Schwankungen	—	—	—	12,55–15,36	9,11–10,06	—	2,79–2,95	—	1,36–1,61	
39	1880	2	Hanna-Gerste Mittel	—	—	—	13,81	9,39	68,65 (1)	—	—	1,50	
			Hanna-Gerste Schwankungen	—	—	—	13,77–13,85	9,26–9,51	—	—	—	1,48–1,52	
40	„	3	Gelbe mährische Gerste Mittel	—	—	—	13,88	10,32	—	—	—	1,65	
			Gelbe mährische Gerste Schwankungen	—	—	—	13,66–14,13	10,00–10,48	—	—	—	1,60–1,68	
41	$18\frac{84}{86}$	4	Bestehorn-Gerste Mittel	—	—	—	—	9,29	—	—	—	1,49	
			Bestehorn-Gerste Schwankungen	—	—	—	—	8,50–10,55	—	—	—	1,36–1,69	
42	„	9	Hanna-Gerste Mittel	—	—	—	—	9,57	66,70	—	—	1,53	
			Hanna-Gerste Schwankungen	—	—	—	—	9,00–10,37	65,71–68,02	—	—	1,44–1,66	
43	„	1	Pfauengerste Mittel	—	—	—	—	8,81	67,52	—	—	1,41	
			Pfauengerste Schwankungen	—	—	—	—	8,06–9,56	65,80–69,25	—	—	1,29–1,53	J. Hanamann [2]
44	„	2	Probsteier Gerste Mittel	—	—	—	—	9,98	65,57	—	—	1,60	
			Probsteier Gerste Schwankungen	—	—	—	—	9,75–10,21	65,27–65,86	—	—	1,56–1,63	
45	„	3	Annat.-Gerste Mittel	—	—	—	—	9,64	66,67	—	—	1,54	
			Annat.-Gerste Schwankungen	—	—	—	—	9,25–10,37	66,43–66,93	—	—	1,48–1,66	
46	„	2	Chevalier-Gerste Mittel	—	—	—	—	9,81	66,39	—	—	1,57	
			Chevalier-Gerste Schwankungen	—	—	—	—	9,31–10,31	65,94–66,83	—	—	1,49–1,65	
47	1886	4	Hanna-Gerste Mittel	4,49	76,2	14	12,22	8,56	—	—	—	1,37	
			Hanna-Gerste Schwankungen	4,33–4,62	75,6–76,5	10–16	11,53–12,92	8,31–8,81	—	—	—	1,33–1,41	
48	„	6	Oregon Mittel	4,50	72,5	15	12,15	9,14	—	—	—	1,46	
			Oregon Schwankungen	3,94–4,99	70,8–73,6	9–19	11,43–12,82	8,38–10,25	—	—	—	1,34–1,64	
49	„	2	Goldmelone Mittel	4,73	72,9	7	12,25	8,81	—	—	—	1,41	
			Goldmelone Schwankungen	4,43–5,02	72,2–73,5	6–9	12,20–12,30	8,56–9,06	—	—	—	1,37–1,45	P. Schindler, S. Adametz u. H. Fischer [3]
50	„	2	Pfauengerste Mittel	4,88	72,7	17	11,90	9,51	—	—	—	1,52	
			Pfauengerste Schwankungen	4,80–4,95	71,8–73,6	14–20	11,80–12,00	8,88–10,13	—	—	—	1,42–1,62	
51	„	3	Chevalier-Gerste Mittel	4,44	72,6	15	11,85	9,17	—	—	—	1,47	
			Chevalier-Gerste Schwankungen	4,16–4,93	71,8–73,6	12–20	11,56–12,36	8,44–9,81	—	—	—	1,35–1,57	
52	„	1	Mährische Gerste . .	4,41	71,8	18	11,92	10,06	—	—	—	1,61	
53	„	2	Schottische Gerste Mittel	4,57	73,9	14	11,98	10,19	—	—	—	1,63	
			Schottische Gerste Schwankungen	4,53–4,60	73,4–74,4	13–16	11,95–12,00	9,94–10,44	—	—	—	1,59–1,67	
54	1889	1	—	4,11	66,9	6,0	15,59	10,14	—	2,81	1,01	1,62	E. Prior [4]

[1]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883. 3., 4. und 5. Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München.
[2]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1887, **10**, 203—204.
[3]) Mitgetheilt von A. Zoebl im Bericht an den Central-Ausschuss der K. K. Mährisch-Schlesischen Ackerbau-Gesellschaft 1889. Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, **18**, 257—266. Die Gersten waren auf der 2. Mährischen Braugerste-Ausstellung in Brünn 1887 ausgestellt. Vergl. ferner Zeitschr. angew. Chem. 1889, 109.
[4]) Bayerisches Brauer-Journal. Sonderabdruck.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung		Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
55	1892	2	—	Mittel	4,51	—	—	15,25	10,63	—	2,83	0,67	1,70	Strassmann u. M. Levy[1])
				Schwankungen	4,48—4,53	—	—	15,12-15,38	10,39-10,86	—	2,79—2,86	0,66—0,67	1,66—1,74	
			Anbauversuche.											
			a) Deutsche Gersten.											
56	1891	1	Heine's verbesserte Chevalier-G.	Aussaat	4,45	71,5	23	13,96	8,39	—	2,89	—	1,34	
		1		Ernte	4,14	66,4	42	11,62	11,56	—	2,94	—	1,85	
57	"	1	Richardson's Chevalier-G.	Aussaat	4,41	71,9	7	13,66	8,34	—	3,01	—	1,33	
		1		Ernte	4,22	67,2	40	10,96	11,69	—	2,79	—	1,87	
58	"	1	Goldene Melone	Aussaat	4,50	70,9	11	14,22	10,00	—	2,89	—	1,60	
		1		Ernte	4,18	66,8	40	10,89	11,00	—	2,95	—	1,76	
59	"	1	Webb's Bartlose	Aussaat	4,53	70,6	3	13,17	8,43	—	2,93	—	1,35	
		1		Ernte	4,53	65,3	28	11,33	12,50	—	3,00	—	2,00	
			b) Dänische Gersten.											
60	1891	1	Lerchenborg Chevalier	Aussaat	4,41	72,6	17	13,25	8,93	—	2,44	—	1,43	
		1		Ernte	4,12	66,7	41	12,29	12,06	—	3,00	—	1,93	
61	"	1	Hallet's Chevalier	Aussaat	4,39	71,3	15	14,02	8,02	—	2,91	—	1,28	A. Zöbl[2])
		1		Ernte	4,18	66,0	53	12,28	15,81	—	3,10	—	2,53	
62	"	1	Printice	Aussaat	4,37	71,8	29	12,95	8,90	—	2,58	—	1,42	
		1		Ernte	4,33	67,0	35	12,02	10,81	—	3,04	—	1,73	
			c) Mährische Gersten.											
63	1891	1	Hanna	Aussaat	4,10	71,7	24	11,20	8,83	—	2,84	—	1,41	
		1		Ernte	4,17	66,7	42	12,87	11,59	—	2,94	—	1,85	
64	"	1	Oregon	Aussaat	4,38	70,2	23	11,45	7,43	—	2,88	—	1,19	
		1		Ernte	4,28	67,9	40	12,61	11,19	—	3,05	—	1,79	
65	"	1	Primadonna	Aussaat	4,38	71,1	9	10,42	7,86	—	2,79	—	1,26	
		1		Ernte	4,02	65,8	49	13,08	11,25	—	3,07	—	1,80	
66	"	1	Goldene Melone	Aussaat	4,12	71,1	18	11,91	8,60	—	3,07	—	1,38	
		1		Ernte	4,24	66,9	36	12,91	11,88	—	3,01	—	1,91	
67	1891	6	—*)	Mittel	4,25	65,56	15,2	14,33	9,78	66,63	—	—	1,56	Wichmann[3])
				Schwankungen	3,57—4,09	63,3—68,3	7—20	12,91-15,11	9,06—10,50	65,50-67,56	—	—	1,45—1,68	
68	1893	4	—	Mittel	4,36 (3)	68,5	—	13,00	10,22	69,57 (2)	—	—	1,64	L. Aubry, Fuchs, Jais u. Mederer[4])
				Schwankungen	4,31—4,48	68,3—68,7	—	12,38-14,00	9,81—10,46	68,84—	—	—	1,57—1,67	
69	1893	2	—	Mittel	—	—	—	11,55	10,33	70,35	2,24	0,85	1,66	J. Jais und J. Fuchs[5])
				Schwankungen	—	—	—	11,49-11,60	10,29-10,37	68,69-72,00	2,14—2,35	0,75—0,96	1,65—1,66	
70	1894	6	—	Mittel	4,35	—	—	13,05	9,31	70,64	—	0,96	1,49	L. Aubry[6])
				Schwankungen	4,21—4,42	—	—	12,62-13,40	8,99—9,59	69,44-71,33	—	0,89—1,02	1,44—1,53	
71	"	3	—	Mittel	4,26	69,4	26,3	12,92	9,71	—	—	—	1,55	F. M. Kickelhayn[7])
				Schwankungen	4,19—4,37	68,9—69,9	24—28	12,46-13,44	9,50—9,91	—	—	—	1,52—1,59	

[1]) Chem.-Ztg. 1893, **17**, 469.
[2]) Oesterr. Landwirthschaftliches Wochenblatt. 1892, No. 30—32. Sonderabdruck.
[3]) Mittheilungen der österr. Versuchsstation für Brauerei und Mälzerei in Wien 1892, **5**. Sonderabdruck.
*) Von dem Protein war in Wasser löslich 1,31—1,81 %, im Mittel 1,52 %.
[4]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1893, **16**, 341 u. 373.
[5]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 163.
[6]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 307 u. 347; 1896, **19**, 529 u. 681.
[7]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1895, **18**, 169.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung	Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
72	1896	4	— Mittel	—	68,6	—	14,82	9,44	—	—	—	1,51	L. Aubry [1]
			— Schwankungen	—	67,8—70,1	—	13,88-15,45	9,21—10,14	—	—	—	1,47—1,62	
73	1893	8	— Mittel	—	—	—	13,34	11,78	64,36	—	—	1,88	Fr. Schneeklöfer [2]
			— Schwankungen	—	—	—	12,68-15,27	11,19-12,44	60,01-69,08	—	—	1,79—1,99	
74	1894	10	— Mittel	—	—	—	12,98	11,24	67,49	—	—	1,79	
			— Schwankungen	—	—	—	12,15-15,13	10,09-13,12	61,70-70,82	—	—	1,61—2,10	
75	1895	8	— Mittel	—	—	—	14,04	11,04	65,14	—	—	1,76	
			— Schwankungen	—	—	—	13,28-15,31	10,26-12,19	60,24-69,13	—	—	1,64—1,95	
76	1896	10	— Mittel	—	—	—	15,27	10,79	65,51 (4)	—	—	1,73	
			— Schwankungen	—	—	—	13,38-16,93	9,56—12,13	62,12-69,98	—	—	1,53—1,94	
77	1897	14	— Mittel	—	—	—	14,06	10,24	65,16	—	—	1,64	
			— Schwankungen	—	—	—	12,98-15,08	9,25—11,88	60,60-67,74	—	—	1,48—1,90	
78	1895	5	— Mittel	—	—	—	13,35	10,13	—	—	—	1,62	A. Lang [3]
			— Schwankungen	—	—	—	12,73-14,10	9,84—10,46	—	—	—	1,58—1,67	
Oesterreichisch-Schlesien.													
79	$18\frac{84}{86}$	1	Hallet's Pedigree . .	—	—	—	—	10,06	65,82	—	—	1,61	K. Reischauer u. L. Aubry [4]
80	»	3	Chevalier-Gerste Mittel	—	—	—	—	9,23	67,39	—	—	1,48	
			Schwankungen	—	—	—	—	8,90—10,93	65,65-69,04	—	—	1,28—1,75	
Steiermark.													
81	1876	3	— Mittel	—	—	—	15,28	9,86	—	2,79	—	1,58	dieselben [4]
			— Schwankungen	—	—	—	14,77-15,78	9,65—9,98	—	2,22—3,15	—	1,54—1,60	
82	1877	1	—	—	—	—	12,44	12,85	—	2,98	—	2,06	
Ober-Oesterreich.													
83	1876	2	— Mittel	—	—	—	14,59	10,61	—	2,81	—	1,70	dieselben [4]
			— Schwankungen	—	—	—	14,17-15,01	10,61-10,61	—	2,80—2,81	—	1,70—1,70	
84	1895	1	—	—	—	—	13,34	11,86	—	—	—	1,90	A. Lang [3]
85	1896	1	—	—	68,2	—	14,87	11,15	—	—	—	1,79	L. Aubry [1]
Nieder-Oesterreich.													
86	1877	1	—	—	—	—	14,82	12,23	—	2,37	—	1,96	
87	1878	2	— Mittel	—	—	—	15,60	11,46	—	2,92	—	1,83	K. Reischauer u. L. Aubry [4]
			— Schwankungen	—	—	—	14,97-16,22	11,04-11,87	—	2,83—3,00	—	1,76—1,90	
88	—	1	Pfauengerste . . .	—	—	—	—	9,18	67,52	—	—	1,47	
89	1891	4	—[5] Mittel	3,83	65,05	28,5	14,80	11,81	—	—	—	1,89	H. Wichmann [5]
			— Schwankungen	3,61—4,29	62,3—70,2	9—40	13,54-16,31	9,94—13,56	61,11-65,93	—	—	1,59—2,17	

[1]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1896, **19**, 529 und 681.
[2]) Mittheilungen der österreichischen Versuchsstation für Brauerei und Mälzerei in Wien 1897, **8**. Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1897, N. F. **20**, 476.
[3]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1895, **18**, 333 u. 349; 1896, **19**, 15.
[4]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883. 3., 4. und 5. Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München.
[5]) Mittheilungen der österreichischen Versuchsstation für Brauerei und Mälzerei in Wien 1892, **5**. Sonderabdruck.
[6]) Die Trocken-Substanz enthielt 1,56—1,88 %, im Mittel 1,73 % lösliches „Protein".

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung		Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
90	1893	1	—		4,41	—	—	11,75	11,07	—	—	—	1,77	*L. Aubry, Fuchs und Mederer* [1]
91	1893	2	—	Mittel	—	—	—	13,90	12,60	61,94	—	—	2,02	*Fr. Schwackhöfer* [2]
				Schwankungen	—	—	—	12,69–15,11	12,25–12,97	61,78–62,10	—	—	1,96–2,08	
92	1894	2	—	Mittel	—	—	—	12,39	10,82	64,46	—	—	1,73	
				Schwankungen	—	—	—	12,12–12,65	10,44–11,19	58,15–70,76	—	—	1,67–1,79	
93	1895	1	—		—	—	—	14,04	11,69	56,57	—	—	1,87	
94	1896	1	—		—	—	—	16,04	12,06	65,93	—	—	1,93	
95	1897	2	—	Mittel	—	—	—	13,45	10,63	64,00	—	—	1,70	
				Schwankungen	—	—	—	12,60–14,29	10,06–11,19	63,13–64,87	—	—	1,61–1,79	
			Ungarn.											
96	1876	5	—	Mittel	—	—	—	15,05	9,77	—	2,77	0,98	1,56	*K. Reischauer u. L. Aubry* [3]
				Schwankungen	—	—	—	14,19–16,08	8,43–10,86	—	2,63–2,83	0,92–1,05	1,35–1,74	
97	1877	16	—	Mittel	—	—	—	14,66	11,15	—	2,70	0,80	1,76	
				Schwankungen	—	—	—	12,22–19,15	9,44–13,09	—	2,47–3,05	0,55–1,17	1,51–2,09	
98	1878	5	—	Mittel	—	—	—	15,43	11,06	—	2,79	0,99	1,77	
				Schwankungen	—	—	—	15,03–15,67	10,63–11,42	—	2,51–2,89	0,89–1,20	1,71–1,82	
99	1879	3	—	Mittel	—	—	—	15,26	10,03	—	2,88	1,03	1,60	
				Schwankungen	—	—	—	13,59–16,11	9,55–10,76	—	2,85–2,90	0,96–1,10	1,53–1,72	
100	1880	3	—	Mittel	—	—	—	13,84	9,47	—	—	1,07	1,52	
				Schwankungen	—	—	—	12,95–15,37	9,55–10,76	—	—	0,95–1,16	1,47–1,55	
101	1884	2	—	Mittel	—	—	—	13,32	10,18	66,14	—	1,14	1,63	*L. Marx* [4]
				Schwankungen	—	—	—	12,45–14,19	9,60–10,75	62,74–69,53	—	1,08–1,20	1,54–1,72	
102	1877	2	Aus der Slowakei	Mittel	—	—	—	13,32	11,64	—	2,59	0,79 (1)	1,86	
				Schwankungen	—	—	—	12,57–14,07	10,18–13,10	—	2,53–2,64	—	1,63–2,10	
103	1878	2	desgl.	Mittel	—	—	—	15,34	10,77	—	2,97	0,97	1,72	*K. Reischauer u. L. Aubry* [3]
				Schwankungen	—	—	—	15,24–15,43	10,72–10,81	—	2,77–3,17	0,89–1,05	1,71–1,73	
104	1879	2	—	Mittel	—	63,47	—	15,59	11,14	53,49	2,70	1,02	1,79	
				Schwankungen	—	63,23–63,70	—	15,01–16,16	11,03–11,25	53,45–53,55	2,50–2,90	1,02–1,03	1,77–1,80	
105	»	1	Annat.-Gerste . . .		—	—	—	—	10,75	66,17	—	—	1,72	
106	»	1	Chevalier-Gerste . .		—	—	—	—	10,87	63,90	—	—	1,87	
107	»	1	Oregon-Gerste . . .		—	—	—	—	10,43	66,74	—	—	1,67	
108	1887	1	—		3,93	67,56	38,6	13,24	10,69	—	2,67	0,63	1,71	*E. Prior* [5]
109	1896	10	—	Mittel	—	68,7	—	15,92	10,19	—	—	—	1,63	*L. Aubry* [6]
				Schwankungen	—	64,8–71,4	—	13,77–15,58	9,37–10,86	—	—	—	1,50–1,74	

[1]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1893, **16**, 341.
[2]) Mittheil. der Versuchsstation für Brauerei u. Mälzerei in Wien 1897, **8**; Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1897 [N. F.], **20**, 476.
[3]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883. 3., 4. und 5. Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München.
[4]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1885, **8**, 272.
[5]) Bayerisches Brauer-Journal. Sonderabdruck. Vergl. auch Der Bierbrauer 1887, 702; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 83.
[6]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1896, **19**, 529 u. 681.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung	Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
110	1891	8	—[*])	Mittel 3,46	63,3	27,0	13,59	10,95	63,10	—	—	1,75	*H. Wichmann* [1])
				Schwankungen 3,16—3,79	60,4—66,1	11—40	12,64-14,20	9,88—11,88	60,98-64,13	—	—	1,58—1,90	
111	1893	8	—	Mittel 4,20	69,3 (5)	—	13,00	9,34	69,93 (3)	—	—	1,49	*L. Aubry, Fuchs, Jais u. Mederer* [2])
				Schwankungen 4,09—4,31	68,0—70,6	—	12,30-13,56	8,63—9,65	69,05-71,16	—	—	1,38—1,54	
112	1893	2	—	Mittel —	—	—	11,03	10,09	68.64 (1)	2,79 (1)	1,06 (1)	1,62	*J. Jais und J. Fuchs* [3])
				Schwankungen —	—	—	10,05-12,00	10,05-10,13	—	—	—	1,61—1,64	
113	1894	14	—	Mittel 4,19	—	—	12,59	10,00	70,53	—	—	1,60	*L. Aubry* [4])
				Schwankungen 3,85—4,75	—	—	11,86-13,31	9,01—11,50	69,66-71,45	—	—	1,44—1,84	
114	1893	7	—	Mittel —	—	—	12,61	11,50	66,67	—	—	1,84	
				Schwankungen —	—	—	11,97-13,52	10,41-13,13	62,27-69,48	—	—	1,67—2,10	
115	1894	7	—	Mittel —	—	—	12.65	12,00	62,16	—	—	1,92	
				Schwankungen —	—	—	12,27-13,89	10,87-13,13	60,82-63,68	—	—	1,74—2,10	
116	1895	7	—	Mittel —	—	—	13,21	12.39	62,53	—	—	1,99	*Fr. Schwackhöfer* [5])
				Schwankungen —	—	—	12,08-14,76	11,69-12,81	59,05-67,57	—	—	1,87—2,05	
117	1896	6	—	Mittel —	—	—	15,09	11,35	65,78 (1)	—	—	1,82	
				Schwankungen —	—	—	14,18-15,69	9,63—12,06	—	—	—	1,54—1,93	
118	1897	7	—	Mittel —	—	—	13,70	10,84	64,68	—	—	1,73	
				Schwankungen —	—	—	13,15-14,32	10,19-11,44	62,06-67,70	—	—	1,63—1,83	
119	1894	12	—	Mittel 4,18	69,3	26,5	12,51	10,63	—	—	—	1,70	*F. M. Kickelhayn* [6])
				Schwankungen 3,60—4,98	64,4—73,7	14—51	11,37-13,79	9,38—13,13	—	—	—	1,49—2,10	
120	1887	1	Slovakische Gerste .	4,06	68,34	38,0	13,85	9,94	—	3,11	0,81	1,59	*E. Prior* [7])
121	1894	2	desgl.	Mittel —	—	—	12,81	9,74	—	—	—	1,56	*L. Aubry* [4])
				Schwankungen —	—	—	12,48-13,14	9,28—10,15	—	—	—	1,49—1,63	
122	1895	4	desgl.	Mittel —	—	—	13,30	10,56	70,13	—	—	1,69	*A. Lang* [8])
				Schwankungen —	—	—	12,46-14,12	10,05-11,13	69,35-70,91	—	—	1,61—1,78	
123	1896	6	desgl.	Mittel —	68,6	—	14,64	10,13	—	—	—	1,62	*L. Aubry* [4])
				Schwankungen —	66,9—70,6	—	14,13-15,32	9,62—10,54	—	—	—	1,54—1,69	
			Gerste aus den Donau-Fürstenthümern.										
124	1884	3	—	Mittel —	—	—	12,24	12,38	61,69	—	—	1,98	*L. Marx* [9])
				Schwankungen —	—	—	10,96-12,88	12,01-12,69	61,63-61,75	—	—	1,92—2,03	
125	1895	1	Slavonien	—	—	—	12,75	11,14	—	—	—	1,78	*A. Lang* [8])
126	1889	1	Rumänien	3,43	68,0	3,0	12,28	12,69	—	2,67	0,90	2,03	*E. Prior* [10])
127	1895	1	desgl.	—	—	—	12,65	12,80	—	—	—	2,05	*A. Lang* [8])

[1]) Mittheilungen der österreichischen Versuchsstation für Brauerei und Mälzerei in Wien 1892, **5**. Sonderabdruck.
[2]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1893, **16**, 341 u. 373.
[3]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 163.
[4]) Zeitschr. ges. Brauwes. 1894, **17**, 307 u. 317; 1896, **19**, 529.
[5]) Mittheilungen der österreichischen Versuchsstation für Brauerei und Mälzerei in Wien 1897, **8**. Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1897 [N. F.], **20**, 476.
[6]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1895, **18**, 169.
[7]) Bierbrauer 1887, 702; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 55.
[8]) Zeitschr. ges. Brauwes. 1895, **18**, 333 u. 349; 1896, **19**, 15.
[9]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1885, **8**, 272.
[10]) Bayerisches Brauer-Journal. Sonderabdruck. Vergl. auch Bierbrauer 1887, 702; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 53.
[*]) Die Trocken-Substanz enthielt 1,31—1,89 %, im Mittel 1,81 % lösliches „Protein".

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung	Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
128	1893	3	Slovenische Gerste	—	—	—	11,65	10,00	68,90	2,66	0,97	1,60	J. Jais und J. Fuchs [1]
			Mittel	—	—	—	11,27- 12,10	9,47— 10,49	66,37- 70,39	2,59— 2,82	0,94— 1,07	1,52— 1,68	
			Schwankungen										
129	1895	1	Siebenbürgen . . .	—	69,7	—	17,25	11,04	—	—	—	1,77	L. Aubry [2]

Gerste aus Russland.

1	1862	2	Nord-Russland	—	—	—	11,09	12,07	—	2,38	—	1,93	C. Schmid [3]
			Mittel	—	—	—	10,70- 11,48	11,82- 12,31	—	2,33— 2,43	—	1,89— 1,97	
			Schwankungen										
2	1876	3	„	—	—	—	15,48	12,20	—	2,77	0,95	1,95	K. Reischauer u. L. Aubry [4]
			Mittel	—	—	—	14,45- 17,33	12,09- 12,40	—	2,67— 2,88	0,89— 1,00	1,93— 1,98	
			Schwankungen										
3	1880	4	„	—	—	—	13,86	12,04	65,95	—	1,09	1,93	
			Mittel	—	—	—	13,35- 15,33	11,45- 13,09	64,10- 66,72	—	0,92— 1,25	1,83— 2,09	
			Schwankungen										
4	1876	3	Süd- u. West-Russland	—	—	—	14,97	15,15	—	2,66	0,90	2,42	
			Mittel	—	—	—	14,24- 15,57	13,21- 16,18	—	2,53— 2,83	0,85— 0,93	2,11— 2,60	
			Schwankungen										
5	1884	4	„	—	—	—	12,39	15,00	60,11	—	0,83	2,40	L. Marx [5]
			Mittel	—	—	—	11,71- 13,39	13,87- 16,39	58,15- 62,70	—	0,69— 0,91	2,22— 2,62	
			Schwankungen										
6	1885	1	Polnische Gerste . .	—	—	—	15,02	11,98	—	—	—	1,92	
7	„	1	Grjasi-Zarizin-Gerste .	—	—	—	13,16	15,97	—	—	—	2,56	
8	1884	1	Saratow-Gerste . . .	—	—	—	13,97	12,54	—	—	—	2,01	Th. Senft [6]
9	„	1	desgl.	—	—	—	13,20	15,55	—	—	—	2,49	
10	1885	1	Kiew-Gerste	—	—	—	15,34	16,01	—	—	—	2,56	
11	1892	1	Ostsee-Provinzen . .	—	—	—	12,39	13,46	—	2,79	0,62	2,15	Strassmann u. Max Levy [7]
12	„	1	Süd-Russland . . .	—	—	—	14,09	13,88	—	2,93	0,61	2,22	
13	1895	3	—	—	—	—	12,64	13,00	—	—	—	2,08	A. Lang [8]
			Mittel	—	—	—	12,12- 13,97	12,18- 14,33	—	—	—	1,95— 2,29	
			Schwankungen										
14	1894	1	—	4,27	70,7	23	11,37	14,28	—	—	—	2,28	F. M. Kickelhayn [9]

Vergl. ferner W. E. Titschenko über den Stickstoffgehalt russischer Braugerste. Chem.-Ztg. 1893, **17**, 503.

Gerste aus England und Schottland.

1	1879	6	—	—	—	—	15,91	11,15	—	—	—	1,78	
			Mittel	—	—	—	14,70- 16,75	10,15- 11,72	—	—	—	1,62— 1,88	
			Schwankungen										L. Aubry [10]
2	1880	2	—	—	—	—	20,10	9,98	—	—	—	1,60	
			Mittel	—	—	—	19,49- 20,70	9,45— 10,40	—	—	—	1,51— 1,66	
			Schwankungen										
3	1894	1	—	5,09	70,4	14	10,91	12,50	—	—	—	2,00	F. M. Kickelhayn [9]

Gerste aus Frankreich.

1	1876	10	—	—	—	—	15,50	11,66	—	2,81	0,86	1,87	
			Mittel	—	—	—	13,50- 16,44	9,68— 17,85	—	2,47— 3,34	0,73— 1,04	1,55— 2,86	
			Schwankungen										K. Reischauer u. L. Aubry [11]
2	1877	4	—	—	—	—	14,76	11,11	—	2,80	0,93	1,78	
			Mittel	—	—	—	13,55- 15,59	9,76— 12,47	—	2,67— 3,10	0,64— 1,20	1,56— 2,00	
			Schwankungen										

[1]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 163.
[2]) Zeitschr. ges. Brauwes. 1896, **19**, 529.
[3]) Livl. Jahrbücher f. Landw. 1863, **16**, 129.
[4]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883. 3., 4. u. 5. Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München.
[5]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1885, **8**, 272.
[6]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1886, **9**, 237. Mittheilung aus dem Laboratorium der Trochgorny-Brauerei in Moskau.
[7]) Chem.-Ztg. 1893, **17**, 469.
[8]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1896, **19**, 15.
[9]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1895, **18**, 169.
[10]) 4. Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München für 1879/80, 5 und 5. Jahresbericht S. 11.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung		Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
3	1878	6	—	Mittel	—	—	—	15,70 *)	10,91	—	2,84 *)	1,04	1,75	K. Reischauer u. L. Aubry [1]
				Schwankungen	—	—	—	13,76–16,61	10,28–11,31	—	2,58—3,34	0,72—1,33	1,64—1,81	
4	1879	7	—	Mittel	—	—	—	14,78	9,86	—	2,87	0,99	1,58	
				Schwankungen	—	—	—	12,00–17,06	8,50—11,00	—	2,52—3,00	0,85—1,09	1,36—1,76	
5	1880	14	—	Mittel	—	—	—	15,94	10,04	64,83 *)	—	0,97	1,61	
				Schwankungen	—	—	—	13,63–17,90	8,91—10,73	64,27–65,85	—	0,80—1,05	1,43—1,72	
6	1884	8	Gersten mit feinen Hülsen	Mittel	—	—	—	13,17	9,52	64,68	—	0,93	1,52	L. Marx [2]
				Schwankungen	—	—	—	11,25–14,57	8,41—10,81	63,48–65,42	—	0,78—1,11	1,35—1,72	
7	„	3	Gersten mit groben Hülsen	Mittel	—	—	—	12,54	10,87	61,84	—	0,69	1,74	
				Schwankungen	—	—	—	11,69–13,51	9,97—11,95	61,23–62,44	—	0,63—0,80	1,55—1,91	
8	1879	5	—	Mittel	—	—	—	15,17	9,74	—	2,98	—	1,56	L. Aubry [1]
				Schwankungen	—	—	—	13,04–17,29	8,50—10,37	—	2,96—2,99	—	1,36—1,66	
9	1893	9	—	Mittel	4,66	68,9	—	13,15	12,88	67,51	—	—	2,06	L. Aubry, Fuchs, Jais u. Mederer [3]
				Schwankungen	3,87—5,13	67,6—70,4	—	12,33–14,30	11,81–14,56	65,94–69,62	—	—	1,89—2,33	
10	1893	4	—	Mittel	—	—	—	11,11	11,94	67,77 (1)	2,34 (1)	—	1,91	J. Jais und J. Fuchs [4]
				Schwankungen	—	—	—	9,94—13,70	9,19—13,28	—	—	—	1,47—2,13	
11	1894	6	—	Mittel	4,51	—	—	13,93	11,00	—	—	—	1,76	L. Aubry [1]
				Schwankungen	3,97—4,84	—	—	12,89–15,00	9,59—12,00	—	—	—	1,53—1,92	
12	1895	12	—	Mittel	—	—	—	13,50	10,25	—	—	—	1,65	A. Lang [5]
				Schwankungen	—	—	—	12,67–14,33	9,43—12,18	—	—	—	1,51—1,77	
13	„	3	—	Mittel	—	72,0	—	14,48	10,31	—	—	—	1,65	L. Aubry [1]
				Schwankungen	—	70,0—74,8	—	14,31–14,72	9,44—10,80	—	—	—	1,51—1,73	
14	1884	1	Corsika		—	—	—	12,28	7,70	65,21	—	—	1,23	L. Aubry [1]

Gerste aus Schweden und Norwegen.

1	1876	7	—	Mittel	—	—	—	15,90	12,37	—	2,50	0,84	1,98	K. Reischauer u. L. Aubry [1]
				Schwankungen	—	—	—	13,55–16,19	9,92—16,23	—	2,12—3,10	0,69—1,05	1,59—2,60	
2	1877	1	—		—	—	—	18,31	10,03	—	2,63	0,77	1,61	
3	1878	6	—	Mittel	—	—	—	16,10	10,07	—	2,60	0,93	1,61	
				Schwankungen	—	—	—	15,63–16,39	9,37—10,88	—	2,43—2,72	0,72—1,09	1,50—1,73	
4	1880	8	—	Mittel	—	—	—	12,67	11,96	65,33	—	1,17	1,91	
				Schwankungen	—	—	—	11,76–14,56	10,21–12,62	64,77–66,03	—	0,85—1,39	1,63—2,02	
5	1885	11	Zweizeilige Gerste	Mittel	4,81	71,8	—	13,78	9,86	—	2,71	—	1,58	C. G. Zetterlund [6]
				Schwankungen	4,57—5,73	68,2—78,6	—	11,55–17,10	6,00—12,27	—	2,23—4,10	—	0,96—1,96	

[1]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883. 3. (1878/79), 4. (1879/80) und 5. (1880/81) Jahresbericht der landwirthschaftl. Station für Brauerei in München; ferner Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 347; 1896, **19**, 529 u. 681.

[2]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1885, **8**, 272.

[3]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1893, **16**, 341 u. 373.

*) Mittel und Schwankungen von 4 Proben.

[4]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 163.

[5]) Zeitschr. ges. Brauwes. 1895, **18**, 333 u. 349; 1896, **19**, 15.

[6]) Allg. Brauer- und Hopfenztg. 1887, **27**, No. 94—96; Centrbl. Agrik.-Chem. 1887, **16**, 561—565. Die Gersten waren auf dem 16. allgem. schwedischen landw. Kongresse in Stockholm und gelegentlich des 2. schwedischen Brauertages ausgestellt.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung		Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
6	1892	8	Aus Schweden	Mittel	—	—	—	17,01	9,69	70,35	—	0,96	1,55	Station f. Brauerei München [1])
				Schwankungen	—	—	—	15,02–18,67	8,61—10,67	69,02–72,89	—	0,82—1,11	1,38—1,71	
7	1893	6	desgl.	Mittel	—	—	—	16,22	11,31	68,26	—	0,80	1,81	
				Schwankungen	—	—	—	15,66–17,15	10,76–12,55	67,70–70,01	—	0,66—0,97	1,72—2,01	
Gerste aus Dänemark.														
1	1876	2	—	Mittel	—	—	—	15,74	10,38	—	2,72	—	1,66	K. Reischauer u. L. Aubry [2])
				Schwankungen	—	—	—	15,17–16,30	10,01–10,75	—	2,65—2,79	—	1,60—1,72	
2	1878	1	—		—	—	—	15,52	10,64	—	2,62	—	1,70	
3	1896	1	—		4,66	69,9	50	14,9	10,74	—	—	—	1,72	F. Hoffmann [3])
Gerste aus Spanien.														
1	1858	—	Balearen, Mallorca Palma, mehlig . . .		—	—	—	10,33	14,06	—	1,93	—	2,25	v. Bibra [4])
2	1884	—	Sevilla, strohig . . .		—	—	—	11,51	9,09	60,91	—	1,10	1,45	L. Marx [5])
3	»	—	Pampelune, feine Hülsen		—	—	—	13,84	8,30	61,94	—	0,80	1,33	
4	»	—	Las Campanos, grobe Hülsen		—	—	—	13,86	7,37	66,81	—	0,61	1,18	
Gerste aus der Türkei.														
Europäische Türkei.														
1	1884	12	Grobhülsig .	Mittel	—	—	—	12,83	10,40	62,96	—	0,85	1,63	L. Marx [5])
				Schwankungen	—	—	—	12,02–13,38	8,70—11,60	59,16–66,80	—	0,68—1,01	1,39—1,86	
2	1894	1	—		4,07	—	—	11,96	10,36	—	—	—	1,66	L. Aubry [6])
Gerste aus Asien.														
Asiatische Türkei.														
1	1884	4	Grobhülsig .	Mittel	—	—	—	11,63	10,07	63,15	—	0,87	1,61	L. Marx [5])
				Schwankungen	—	—	—	11,24–12,69	8,68—10,42	62,33–64,70	—	0,80—0,95	1,39—1,67	
2	»	3	Feinhülsig .	Mittel	—	—	—	12,52	10,47	63,73	—	0,87	1,68	
3	»			Schwankungen	—	—	—	11,62–12,98	9,75—10,84	62,70–64,54	—	0,76—0,96	1,56—1,73	
		1	Syrien, Tripolis, grobhülsig		—	—	—	12,51	9,22	67,12	—	0,71	1,48	
4	»	—	Cypern, grobhülsig .		—	—	—	11,90	9,71	61,92	—	0,90	1,55	
Indien.														
5	»	—	Grobhülsig		—	—	—	11,47	8,99	64,03	—	0,82	1,44	

[1]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1894, **17**, 69.
[2]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1883. 3., 4. und 5. Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München.
[3]) Wochenschr. Brauerei 1896, **13**, 966; Zeitschr. ges. Brauwesen 1896, **19**, 584.
[4]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg 1860, 313.
[5]) Revue de la Brasserie et Malterie No. 601; Zeitschr. ges. Brauwesen 1885, **8**, 272.
[6]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 u. 1894, **17**, 347.

No.	Jahrgang	Zahl der Proben	Nähere Bezeichnung	Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Glasige Körner %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Asche %	Phosphorsäure %	Stickstoff %	Analytiker
Gerste aus Afrika.													
1	1858	1	Nackte Gerste . . .	—	—	—	12,00	15,62	—	—	—	2,50	v. Bibra [1]
2	1876	2	— Mittel	—	—	—	14,67	11,46	—	2,73	0,78	1,84	K. Reinhauer u. L. Aubry [2]
			— Schwankungen	—	—	—	13,92–15,42	11,43–11,49	—	2,49–2,96	0,95–0,61	1,83–1,84	
3	1880	1	Algier, Chevalier-Gerste	—	—	—	15,63	11,95	—	—	—	1,91	L. Aubry [3]
4	1879	1	—	—	—	—	12,02	9,79	—	2,39	0,623	1,57	? [4]
5	1884	9	Grobhülsig . Mittel	—	—	—	12,32	9,63	62,73	—	0,78	1,54	L. Marx [5]
			Schwankungen	—	—	—	10,92–13,29	8,20–10,60	60,73–65,52	—	0,59–0,98	1,31–1,70	
Gerste aus Nordamerika.													
1	1877	1	Wisconsin	—	—	—	13,32	11,24	—	2,75	—	1,80	L. Aubry [6]
2	1883	12	— Mittel	—	62,6	—	10,98	11,32	63,42	—	1,14	1,81	[7]
			Schwankungen	—	58,7–71,8	—	9,22–14,06	8,18–13,60	59,48–66,54	—	0,95–1,58	1,31–2,18	
Gerste aus Südamerika.													
1	1884	3	— Mittel	—	—	—	11,08	8,69	68,73	—	0,90	1,39	L. Marx [8]
			Schwankungen	—	—	—	10,83–11,22	8,00–9,24	67,09–70,34	—	0,72–1,08	1,28–1,49	
2	1894	3	Valparaiso etc. Mittel	5,32	63,7	13,7	12,02	10,29	—	—	—	1,65	F. M. Kickelhayn [9]
			Schwankungen	4,70–5,26	62,5–64,4	11–17	11,06–12,80	9,94–10,81	—	—	—	1,59–1,73	
3	1896	1	Chile	4,43	—	—	13,30	11,52	—	—	—	1,84	F. Hoffmann [10]

Mittlere Zusammensetzung der Gerste verschiedener Länder.*)

No.	Nähere Bezeichnung	Zahl der Analysen	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %
1	Nord- und Mitteldeutschland	98	12,95	10,01	1,87	67,88	4,23	3,06	11,50	76,56	1,84
2	Süd- und Westdeutschland:										
	a) Bayern	78	12,95	10,08	1,91	66,52	5,99	2,45	11,58	74,68	1,85
	b) Württemberg	17	12,95	11,07	1,18	68,21	3,77	2,82	12,72	74,95	2,03
	c) Baden	9	12,95	9,77	—	—	—	2,84	11,22	—	1,80
	d) Elsass-Lothringen	11	12,95	9,51	—	—	—	2,98	10,92	—	1,75
3	Oesterreich-Ungarn:										
	a) Böhmen	31	12,95	9,93	1,78	67,63	5,24	2,47	11,41	77,16	1,83
	b) Mähren	61	12,95	9,03	1,50	69,97	4,09	2,46	10,37	78,30	1,66
	c) Ungarn	32	12,95	9,60	2,08	69,03	4,00	2,34	11,03	76,54	1,76

[1]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg 1860, 313.
[2]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1881 und 1894, **17**, 347.
[3]) 5. Jahresbericht der wissenschaftl. Station für Brauerei in München für 1880/81, 9.
[4]) Mitgetheilt von L. Aubry. Vergl. die vorherg. Anm.
[5]) Revue de la Brasserie et Malterie No. 601. Zeitschr. ges. Brauwesen 1885, **8**, 272.
[6]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1883. Sonderabdruck.
[7]) Wissenschaftl. Station für Brauwesen in New-York. Centrbl. Agrik.-Chem. 1884, **13**, 491.
[8]) Revue de la Brasserie et Malterie No. 691; Zeitschr. ges. Brauwesen 1885, **8**, 272.
[9]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1895, **18**, 169.
[10]) Wochenschr. Brauerei 1896, **13**, 966; Zeitschr. ges. Brauwesen 1896, **19**, 584.

*) Der Wassergehalt 12,95% ist das Mittel sämmtlicher 544 Analysen der vorstehenden Tabellen. Bei den Mittelwerthberechnungen sind die Mittelzahlen der Tabellen von S. 491 an als Einzelanalysen in Rechnung gezogen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zahl der Analysen	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %
4	Donau-Fürstenthümer	8	12,95	10,47	1,54	68,02	4,71	2,31	12,03	77,11	1,92
5	Russland	30	12,95	12,21	2,35	65,48	4,51	2,50	14,03	74,96	2,24
6	England und Schottland	8	12,95	9,16	2,51	69,40	3,50	2,48	10,52	80,12	1,68
7	Frankreich	16	12,95	9,24	2,53	65,14	7,41	2,73	10,61	73,35	1,70
8	Schweden und Norwegen	7	12,95	9,37	—	—	—	2,27	10,76	—	1,72
9	Dänemark	3	12,95	9,22	—	—	—	2,32	10,59	—	1,69
10	Spanien	4	12,95	8,45	—	—	—	1,68	9,71	—	1,55
11	Türkei	2	12,95	9,04	—	—	—	—	10,38	—	1,66
12	Asien	5	12,95	8,44	—	—	—	—	9,69	—	1,55
13	Afrika	6	12,95	9,91	1,77	71,27	1,98	2,12	11,38	83,71	1,82
14	Nordamerika	81	12,95	10,25	2,51	68,22	3,38	2,69	11,77	78,21	1,88
15	Südamerika	3	12,95	8,85	—	—	—	—	10,17	—	1,63
	Gerste aller Länder, Mittel	510	**12,95**	**9,68**	**1,96**	**68,51**	**4,40**	**2,50**	**11,12**	**77,14**	**1,78**

Gerste unter dem Einflusse der Düngung und Anbauversuche mit verschiedenen Gerstensorten.*)

No.	Düngung für den ha	Ammoniaksalz-Stickstoff kg	Lösl. Superphosphat-Phosphorsäure kg	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff %	Stickstoff-Substanz %	Kali %	Phosphorsäure %	Analytiker
1	a) Ungedüngt	—	—	9,52	2,31	14,44	0,65	1,22	*U. Kreusler und E. Kern*[1])
2	b) Ammoniaksalz	70	—	8,68	2,64	16,50	0,69	1,28	
3	c) desgl.	350	—	8,67	3,19	19,94	0,70	1,13	
4	d) Superphosphat	—	126	9,50	2,11	19,44	0,70	1,15	
5	e) Ammoniaksalz + Superphosphat	70	126	10,87	2,48	15,50	0,68	1,23	
6	f) Ammoniaksalz + Superphosphat	350	126	9,12	3,11	19,44	0,58	1,18	
7	g) Ammoniaksalz + Superphosphat	350	506	9,86	3,24	20,25	0,59	1,29	

[1]) Journal für Landwirthschaft 1876, **24**, 1. Feld in Poppelsdorf. Tiefgründiger, reicher Lehmboden, seit einer Reihe von Jahren ohne Düngung, mit Erbsen (1872) und Hafer (1873) als letzten Vorfrüchten. Zu dem Versuche (Einfluss stickstoffreicher und phosphorsäurereicher Düngung auf die Zusammensetzung der Getreidekörner) dienten Parzellen von je 30 qm Inhalt. Die Aussaat der Gerste erfolgte 12 Stunden nach der Düngung, April 1874. Die Ernteerträge lassen keine ausgesprochenen Beziehungen zu der Düngung erkennen. Die geernteten Samen waren durchweg von gleichmässiger Beschaffenheit und zeigten in Bezug auf Farbe, Härte und Grösse keinerlei merkliche Unterschiede. Die Beschaffenheit der Samen wird durch nachstehende relative Zahlen, die nur geringe Differenz zeigen, angegeben:

Düngung	a	b	c	d	e	f	g
Gewicht eines bestimmten Volumens	106	102	100	108	106	103	102
Zahl der Samen in demselben	101	103	106	100	103	107	108

Die Angaben über Wassergehalt beziehen sich auf Material, das bei 90° vorgetrocknet, gemahlen und 36—48 Stunden in Schalen flach ausgebreitet der Luftfeuchtigkeit ausgesetzt worden war. Die Zahlen bilden das Mittel aus je 3 Parzellen.

*) Ueber den Einfluss der Düngung auf die Zusammensetzung der Gerste sind viele Versuche angestellt, nämlich von Polstorff in E. Wolff's Grundlagen des Ackerbaus 1856, von J. B. Lawes u. Gilbert in On the Growth of Barley by differents manures, London 1858, von Alex. Müller in Weende'r Jahresber. 1855/56, 180 u. 298, von Zöller u. Prasa in Ergebnisse landw. u. agrik.-chem. Versuche etc., München 2. Heft, von Hartstein u. Topler in Preuss. Ann. d. Landw. 1861, 163, von Andr. Aitken in Transactions of the Highland and Agric. Soc. of Scotland vol. 13, von W. Hoffmeister in Landw. Jahrbücher 1886, **15**, 865; ich nehme die Resultate dieser Versuche hier nicht mit auf, sondern verweise die, welche sich hierfür näher interessiren, auf das Werk: Zusammensetzung und Verdaulichkeit der Futtermittel von Th. Dietrich u. Verf. S. 479.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
8	220 kg schwefelsaures Kalium für den ha	1877	16,32	10,74	—	—	—	2,40	12,84	—	2,054	
9	293 kg Superphosphat für den ha	„	15,53	9,87	—	—	—	2,48	11,64	—	1,862	
10	220 kg Peruguano für den ha	„	16,93	10,43	—	—	—	2,38	12,55	—	2,008	
11	Ungedüngt	„	—	—	—	—	—	—	10,08	—	1,612	
12	Durchschnitt der 3 bezw. 4 Gersten	„	16,16	10,35	—	—	—	2,42	11,78	—	1,88	C. Lintner [1]
13	220 kg schwefelsaures Kalium für den ha	1878	18,51	8,81	—	—	—	2,66	10,81	—	1,730	
14	293 kg Superphosphat für den ha	„	16,89	8,39	—	—	—	2,45	10,09	—	1,615	
15	220 kg Peruguano für den ha	„	17,06	9,20	—	—	—	2,80	11,09	—	1,775	
16	Ungedüngt	„	16,57	8,13	—	—	—	2,45	9,74	—	1,558	
17	Durchschnitt der 4 Analysen .	„	17,26	8,63	—	—	—	2,59	10,43	—	1,67	
	Düngung für den ha:											
18	Provinz Sachsen, Calbe a. d. Saale, I. 300 kg, $^2/_5$ Chili, $^2/_5$ aufgeschl. Guano, $^1/_5$ Baker-Guano-Superphosphat.	1880	15,00	6,5	1,5	70,7	3,4	2,9	7,64	83,19	1,22	
19	II. 300 kg roh. Peruguano	„	15,00	6,5	1,4	69,5	4,0	3,6	7,64	81,78	1,22	
20	III. 200 kg Chilisalpeter	„	15,00	7,1	1,3	69,6	3,7	3,3	8,35	81,89	1,34	
21	IV. 300 kg aufgeschloss. Peruguano	„	15,00	6,5	1,4	70,6	3,7	2,8	7,64	83,07	1,22	
21	V. 200 kg Gemenge wie bei I.	„	15,00	7,0	1,4	68,6	4,2	3,8	8,23	80,71	1,32	
23	VI. 300 kg, $^2/_5$ Chili, $^3/_5$ aufgeschl. Guano . .	„	15,00	7,3	1,4	68,2	4,2	3,9	8,58	80,24	1,37	
24	VII 600 kg aufgeschl. Peruguano	„	15,00	11,2	1,6	62,8	4,6	4,8	13,17	73,90	2,11	M. Märcker [2]
25	VIII. 300 kg Chili und 200 kg Baker-Guano-Superphosphat . . .	„	15,00	9,6	1,6	63,4	6,0	4,4	11,29	74,60	1,81	
26	IX. 600 kg roh. Peruguano und 200 kg Superphosphat . . .	„	15,00	9,8	1,2	65,1	4,6	4,3	11,52	76,60	1,84	
27	X. 600 kg, $^2/_5$ Chili, $^3/_5$ aufgeschl. Peruguano, $^1/_5$ Baker-Guano-Superphosphat	„	15,00	9,8	1,6	65,1	4,5	4,0	11,52	76,61	1,84	
28	Mittel	„	15,00	8,13	1,44	67,36	4,29	3,78	9,56	79,37	1,53	

[1] Centrbl. Agrik. Chem. 1878, **7**, 225 u. 1879, **8**, 18. Der Gehalt an Stickstoff-Substanz und Asche in der lufttrocknen Substanz von uns berechnet; ebenso der Gehalt an Stickstoff-Substanz in der Trocken-Substanz, da die in citirter Quelle nicht genau der üblichen Rechnung entspricht.

[2] Versuchsstation Halle. Privat-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
29	Pr. Sachsen, Nedlitz, Ungedüngt	1880	15,00	8,3	1,6	67,0	4,5	3,6	9,76	78,84	1,56	
30	133 kg Chili	"	15,00	8,9	2,7	66,1	4,8	2,5	10,47	77,77	1,68	
31	133 kg Chili und 200 kg Superphosphat	"	15,00	8,4	2,5	66,6	4,6	2,9	9,88	78,36	1,58	
32	133 kg Chili und 125 kg präcipit. Kalkphosphat	"	15,00	8,2	2,2	67,2	4,5	2,9	9,64	79,07	1,54	
33	Mittel	"	15,00	8,45	2,25	66,72	4,60	2,98	9,94	78,50	1,59	*M. Märcker* [1]
34	Chevalier-Gerste, humoser Lehmboden, Ungedüngt	1882	15,00	10,6	1,8	65,2	4,8	2,6	11,84	77,34	1,89	
35	Mit Kainit gedüngt	"	15,00	10,5	1,2	65,1	4,7	3,5	12,35	77,77	1,98	
36	Mit Kainit, Superphosphat und Chili gedüngt	"	15,00	8,2	1,5	67,4	5,3	2,6	9,64	79,31	1,54	
37	Mit Melasseschlamm gedüngt	"	15,00	8,6	1,3	67,2	4,8	3,1	10,11	79,07	1,62	
38	Ungedüngt	1881	20,68	7,47	1,74	64,38	3,85	1,88	9,42	81,17	1,51	*Emmerling* [2]
39	Mit Chilisalpeter gedüngt	"	21,43	8,57	1,75	62,79	3,65	1,81	10,91	79,91	1,75	
40						Stärke				Stärke		
41	Chevalier-Gerste, I. Ungedüngt	1888	12,52	10,55	—	64,80	—	2,51	12,06	—	1,93	
42	II. 2,6 Ctr. Chilisalpeter + 2,5 Ctr. Guano-Superphosphat	"	12,14	10,40	—	65,64	—	2,44	11,93	—	1,91	
43	III. 2,6 Ctr. Chilisalpeter + 7,8 Ctr. Guano-Superphosphat	"	12,37	10,06	—	68,30	—	2,35	11,50	—	1,84	
44	Franken-Gerste, I. Ungedüngt	"	12,08	9,37	—	64,06	—	2,58	10,68	—	1,71	
45	II. 2,6 Ctr. Chilisalpeter + 2,5 Ctr. Guano-Superphosphat	"	12,67	9,18	—	65,88	—	2,59	10,50	—	1,68	*Krandauer* [3]
46	III. 2,6 Ctr. Chilisalpeter + 7,8 Ctr. Guano-Superphosphat	"	12,46	9,18	—	64,68	—	2,49	10,43	—	1,67	
47	Hallet-Gerste, I. Ungedüngt	"	12,49	10,06	—	66,18	—	2,53	11,50	—	1,84	
48	II. 2,6 Ctr. Chilisalpeter + 2,5 Ctr. Guano-Superphosphat	"	12,71	11,12	—	65,15	—	2,67	12,69	—	2,03	
	III. 2,6 Ctr. Chilisalpeter + 7,8 Ctr. Guano-Superphosphat	"	12,57	9,87	—	65,46	—	2,52	11,31	—	1,81	

[1] Versuchsstation Halle. Privat-Mittheilung.

[2] Von M. Märcker in der Magdeburger Zeitung 1881, No. 439 mitgetheilt. Auf die eine Fläche von 1 a Grösse wurden 2 kg Chilisalpeter gegeben.

[3] Zeitschr. ges. Brauwesen 1888, II, 133—137.
Verf. fand ferner in der ursprünglichen Substanz:

No.	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Phosphorsäure %	1,00	0,85	0,93	0,97	0,95	0,92	1,01	0,99	0,91.

Die Versuche wurden auf kalkhaltigem Lehmboden (Muschelkalk) ausgeführt.
Durch die angewandte Düngung hat eine wesentliche Steigerung des Stickstoffgehaltes der Gerste nicht stattgefunden. Wahrscheinlich war infolge des trocknen Sommers der Chilisalpeter nicht zur Wirkung gekommen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Innere Beschaffenheit der Körner			Hektoliter-Gewicht	Wasser	In der Trocken-Substanz		Analytiker
			glasig %	halbglasig %	mehlig %	100 Körn. wiegen g	%	Stickstoff %	Stickstoff-Substanz %	
	Landgerste:									
1	Nach Rüben ohne Düngung .	1891	48	42	10	4,2	—	1,97	12,32	G. Kraus[1])
2	Nach Rüben . } 2 Ctr. Chilisal-	„	87	11	2	4,8	—	2,24	13,98	
3	Nach Winterweizen*) . . } peter für 1 ha	„	98	2	—	4,5	—	2,37	14,83	

M. Märcker (Magdeburgische Zeitung 1885, No. 443 und 455 und 1886 No. 513, 527 und 537) fand bei verschiedener Stickstoff-Düngung folgende Stickstoffgehalte und Hektoliter-Gewichte:

No.	Gerstensorte	Düngung auf den ha	Hektoliter-Gewicht kg	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
				Mittel %	Schwankungen %
	1885.				
1	Saale Gerste	100 kg Chilisalpeter	67,2	10,81	7,5—12,20
2	„	200 „ „	67,0	11,15	7,9—11,60
3	Dänische Gerste . . .	100 „ „	67,2	10,71	7,7—10,9
4	„ . . .	200 „ „	66,8	11,24	8,1—12,5
5	Mährische Gerste . . .	100 „ „	67,8	10,80	8,2—10,8
6	„ . . .	200 „ „	67,5	11,50	8,4—12,2
7	Slowakische Gerste . .	100 „ „	67,3	10,49	7,5—13,2
8	„ . . .	200 „ „	66,7	11,20	7,9—13,2
	1886.				
9	v. Trotha'sche Gerste .	100 „ „	67,9	10,44	7,1—11,4
10	„ . .	100 „ Ammoniaksalz	68,0	10,38	7,3—10,7
11	Saale-Gerste	100 „ Chilisalpeter	68,1	10,30	7,1—11,5
12	„	100 „ Ammoniaksalz	68,2	10,33	7,6—11,3
13	Dänische Gerste . . .	100 „ Chilisalpeter	67,8	10,35	7,1—10,6
14	„	100 „ Ammoniaksalz	68,1	10,27	7,0—10,7
15	Slowakische Gerste . .	100 „ Chilisalpeter	68,0	10,32	7,2—11,1
16	„ . . .	100 „ Ammoniaksalz	68,2	10,24	7,1—11,1
17	Slowakische Landgerste .	100 „ Chilisalpeter	67,1	10,68	7,7—11,4
18	„ .	100 „ Ammoniaksalz	67,0	10,45	7,5—10,8

Die vorstehenden Düngungsversuche wurden in der Provinz Sachsen im Jahre 1885 auf 19 verschiedenen Gütern ausgeführt. Die Gehalte an Stickstoff sind die Mittelzahlen von 17 bezw. 16 Proben.

Im Jahre 1886 wurden die Gersten auf 12 verschiedenen Gütern der Provinz Sachsen angebaut. Zu bemerken ist, dass sich sämmtliche Maxima auf ein und dasselbe Gut — Rossia —, und die Minima auf ein und dasselbe Gut — Schlanstedt — beziehen.

[1]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1892, **15**, 105.

*) Der nach Klee gesäete Winterweizen musste im Frühjahr umgeackert werden, worauf Gerste gebaut wurde.

A. Emmerling (Zeitschr. ges. Brauwesen 1888, 11, 233 und 1889, 12, 135) und A. Emmerling und G. Loges (daselbst 1890, 13, 461) stellten Anbauversuche mit verschiedenen Braugersten an und kamen zu folgenden Ergebnissen:

Bezeichnung der Gersten			Wasser	Stickstoff-Substanz*)	Innere Beschaffenheit der Körner			1000 Körner wiegen	Hektoliter-Gewicht	Keimfähigkeit
					glasig	mehlig	halbmehlig			
			%	%	%	%	%	g	kg	%
Fehmarn'sche Gerste, sechszeilig	1887	Saatgerste . .	—	(9,60)	15	10	75	38,38	68,0	—
		Ernte Mittel	**)	9,92	17	11	72	38,87	66,9	97—98
		Ernte Schwankungen	—	8,77—11,26	5—29	4—24	55—79	35,27—43,15	64,5—69,3	91—100
	1889	Saatgerste . .	18,44	(10,06)	6	44	50	—	—	—
		Ernte Mittel	16,46	10,36	2,8	54,2	43,0	—	—	—
		Ernte Schwankungen	12,84-19,78	9,19—12,29	0—11	34—79	19—66	—	—	—
Probsteier Gerste, zweizeilig	1887	Saatgerste . .	—	(10,02)	21	13	66	51,99	67,5	—
		Ernte Mittel	**)	9,84	23	8	69	46,66	69,5	96
		Ernte Schwankungen	—	8,23—14,19	11—43	2—23	55—84	42,30—49,13	64,0—74,4	88—100
Original Schottische Gerste, zweizeilig	1887	Saatgerste . .	—	(8,91)	18	7	75	45,83	73,9	—
		Ernte Mittel	**)	9,08	21	9	70	46,50	69,2	95
		Ernte Schwankungen	—	8,21—10,40	12—41	2—36	49—80	42,86—50,10	67,1—72,1	89—99
	1889	Saatgerste . .	15,74	9,83	4	67	29	—	—	—
		Ernte Mittel	16,70	9,66	6,2	60,9	33,7	—	—	—
		Ernte Schwankungen	13,00-21,48	8,64—11,19	0—27	39—73	9—60	—	—	—
Dänische Chevalier-Gerste, zweizeilig	1887	Saatgerste . .	—	(9,15)	12	13	75	52,29	70,3	—
		Ernte Mittel	**)	9,42	21	10	69	46,23	68,4	94—95
		Ernte Schwankungen	—	8,23—11,26	7—38	2—43	50—80	43,47—48,95	64,2—71,5	90—99
	1889	Saatgerste . .	18,48	(9,89)	10	56	34	—	—	—
		Ernte Mittel	16,70	9,92	6,5	61,8	31,7	—	—	—
		Ernte Schwankungen	12,92-19,84	8,42—11,91	0—27	38—81	9—62	—	—	—
Gänsefurther Gerste, zweizeilig Nachzucht von Chevalier-Gerste	1887	Saatgerste . .	—	(8,13)	8	30	62	44,62	70,5	—
		Ernte Mittel	**)	9,72	18	12	70	45,56	68,5	96—97
		Ernte Schwankungen	—	8,01—12,63	6—40	2—28	57—84	42,75—50,80	64,9—71,8	92—100

Die Anbauversuche wurden 1887 auf 14, 1888 auf 7 und 1889 auf 24 Gütern angestellt. Im Jahre 1888 wurde nur die innere Beschaffenheit der Körner festgestellt. Es kann von einer Wiedergabe dieser Zahlen abgesehen werden. A. Emmerling ordnete auch die Ergebnisse nach der Qualität der Gersten und fand in dieser Beziehung, dass die besten Sorten den niedrigsten Stickstoff- und Wassergehalt hatten, ebenso die wenigsten glasigen Körner. Bei denselben Gersten ist der Stickstoffgehalt abhängig von der relativen Zahl der glasigen Körner.

*) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf natürliche Gerste, die übrigen auf Gerste mit dem mittleren Wassergehalte von 13,5 %.

**) Der Wassergehalt aller Proben schwankte im Jahre 1887 von 10,5—18,5 % und betrug im Mittel 13,1 %. Im Jahre 1889 betrug er im Mittel 16,6 %.

Otto Pitsch (Deutsche landw. Presse 1891, 18, 153—154) stellte in Wageningen Anbau- und Düngungsversuche mit zwei Sorten Sommergersten mit folgendem Ergebnisse an:

No.	Düngung auf den ha	Sorte A.						Sorte B.					
		Hektoliter-Gewicht	In der Trocken-Substanz					Hektoliter-Gewicht	In der Trocken-Substanz				
		kg	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	kg	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
1	Ungedüngt	62,0	11,84	1,75	77,65	5,24	3,52	67,0	12,25	2,74	76,50	5,15	3,36
2	25 kg Chilisalpeter-Stickstoff, 60 „ Superphosphat-Phosphorsäure	65,0	12,50	1,91	77,12	4,94	3,53	64,0	13,90	2,44	76,58	4,56	3,52
3	60 „ desgl.	65,0	12,03	2,03	77,87	4,43	3,64	66,0	13,77	2,35	75,61	5,42	3,45
4	wie No. 2	65,0	12,33	2,08	77,50	4,81	3,28	66,0	12,97	2,04	76,93	4,76	3,31

Die beiden Gerstensorten wurden auf einem schweren, sehr fruchtbaren Thonboden in Wageningen angebaut. Die Vorfrucht der Chevalier-Gerste war Pferdezahnmais, die der Stammgerste Runkelrüben. Das Superphosphat und die Hälfte des Chilisalpeters wurden vor der Aussaat der Gerste ausgestreut und eingeeggt. Die zweite Hälfte des Chilisalpeters wurde im Mai als Kopfdüngung gegeben.

Fr. Krantz (Landw. Jahrb. 1896, 25, 963—1006) stellte in Döbeln i. S. Anbauversuche mit verschiedenen Braugersten im Königreich Sachsen mit folgenden Ergebnissen an:

No.	Anbauort	Versuchsjahr 1894							Versuchsjahr 1895						
		Gewicht von 100 Körnern	Hektoliter-Gewicht	Glasige Körner	Wasser	In der Trocken-Substanz			Gewicht von 100 Körnern	Hektoliter-Gewicht	Glasige Körner	Wasser	In der Trocken-Substanz		
						Stickstoff	Stickstoff-Substanz	Stärke					Stickstoff	Stickstoff-Substanz	Stärke
		g	kg	%	%	%	%	%	g	kg	%	%	%	%	%
	I. Saale-Gerste (Nachzucht der Chevalier-Gerste).														
1	Stockhausen	3,59	68,20	19	15,62	1,72	10,75	67,32	4,46	69,27	15	12,29	1,55	9,69	68,64
2	Obersteinbach	4,27	71,20	22	14,67	1,80	11,25	68,44	4,33	70,06	17	13,57	1,62	10,13	66,30
3	Lüttewitz	4,16	69,32	26	15,07	1,85	11,56	67,67	4,86	69,32	19	13,85	1,54	9,63	68,79
4	Ottewig	4,17	69,20	21	15,20	1,95	12,19	67,77	4,62	74,67	21	13,55	1,63	10,19	68,56
5	Zschäschütz	4,42	64,00	19	16,94	2,02	12,63	66,54	4,59	67,00	25	13,20	2,05	12,81	64,60
6	Zschackwitz	4,17	70,00	23	15,24	2,08	13,00	64,81	4,83	65,87	16	14,16	1,71	10,69	66,95
7	Versuchsfeld Döbeln	3,95	66,25	26	15,50	2,21	13,81	65,56	4,91	69,46	25	13,49	2,03	12,69	63,96
8	Rittmitz	—	64,00	—	—	—	—	—	4,52	70,40	17	13,21	1,66	10,38	67,14
	II. Bayerische Gerste (sogenannte Riesgerste).														
1	Ziegra	3,92	68,92	24	15,81	1,67	10,44	68,81	4,01	67,73	23	12,90	1,61	10,06	67,43
2	Stockhausen	3,85	67,26	27	16,71	1,81	11,31	67,48	4,59	67,40	16	12,97	1,77	11,06	66,72
3	Obersteinbach	4,42	70,32	26	14,73	1,85	11,56	69,27	—	—	—	—	—	—	—
4	Zschackwitz	4,78	68,06	27	15,55	2,01	12,56	66,31	4,52	65,73	22	13,17	1,74	10,88	67,49
5	Zschäschütz	4,01	65,52	12	16,84	2,07	12,94	67,58	4,69	68,06	27	12,71	1,96	12,25	66,07
6	Rittmitz	3,70	65,72	11	15,61	2,07	12,94	63,99	4,96	69,72	30	12,87	1,89	11,81	66,49
7	Versuchsfeld Döbeln	4,12	64,72	26	15,93	2,21	13,81	65,34	4,95	67,66	24	13,51	1,98	12,38	64,44
	III. Bestehorn's Diamant-Gerste (Nachzucht der Chevalier-Gerste).														
1	Stockhausen	3,73	66,40	19	16,12	1,76	11,00	64,06	4,51	70,12	20	12,58	1,80	11,25	65,20
2	Lüttewitz	—	—	—	—	—	—	—	4,46	69,20	30	11,99	1,75	10,94	67,34
3	Rittmitz	—	—	—	—	—	—	—	4,23	70,12	27	12,49	1,77	11,06	65,48
	IV. Mährische (Hanna-) Gerste.														
1	Zschackwitz	3,72	67,40	24	14,71	2,18	13,63	65,19	4,57	66,53	17	12,91	1,70	10,63	67,83

Sämmtliche Anbauversuche wurden nach Zuckerrüben als Vorfrucht angestellt, mit Ausnahme des Versuches in Ziegra 1894, woselbst Kartoffeln die Vorfrucht waren. Die Düngung war folgende:

	Chilisalpeter	(Ammoniak-) Superphosphat	Chilisalpeter	(Ammoniak-) Superphosphat
Stockhausen	90,3 kg	—	90,3 kg	—
Obersteinbach	90,3 „	—	134,0 „	187,0 kg (16,4 %)
Lättewitz	50,0 „	250 kg (5/15)	50,0 „	250,0 „ (5/15)
Ottewig	90,3 „	90,3 „ „	90,3 „	90,3 „ „
Zschäschütz	90,3 „	—	90,3 „	—
Zschackwitz	150,0 „	200 kg „	50,0 „	200,0 „ „
Versuchsfeld Döbeln	150,0 „	200 „ (18)	82,5 „	120,3 „ (18)
Rittmitz	—	—	—	361,4 „ „

Schultz stellte Düngungsversuche zu Gerste mit Kainit an. Die Untersuchung der geernteten Körner in der Landwirthschaftlichen Versuchsstation in Münster i. W. lieferte folgendes Ergebniss (Originalmittheilung):

Versuchsanstell.	Düngung auf den ha	Wasser	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Kali	Phosphorsäure	Wasser	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Kali	Phosphorsäure
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		I. Heine's Chevalier-Gerste								II. Probsteier Chevalier-Gerste							
L	600 kg Kainit und 300 kg Superphosphat (16 %)	14,06	12,12	1,93	77,68	4,91	3,36	0,52	1,09	13,94	12,46	1,85	77,49	4,64	3,56	0,79	1,20
S		14,87	11,88	2,08	79,13	4,65	3,26	0,69	1,19	13,53	11,07	2,16	77,88	5,26	3,63	0,76	1,17
W		12,84	10,68	2,06	79,39	4,70	3,17	0,55	1,19	14,67	12,30	2,09	78,92	5,60	2,89	0,55	1,09
L	300 kg Superphosphat (16 %)	13,96	12,19	1,77	77,21	5,46	3,37	0,51	1,09	14,10	11,92	1,91	78,24	4,68	3,25	0,73	1,14
S		13,56	12,32	2,10	76,38	5,67	3,53	0,50	1,22	13,87	11,60	2,06	78,73	5,44	3,57	0,58	1,17
W		14,66	11,59	2,09	79,69	4,82	2,81	0,49	1,19	15,20	12,19	2,14	77,64	5,29	2,74	0,46	1,15

v. Liebenberg fand (Mittheilungen des Vereins zur Förderung des landw. Versuchswesens in Oesterreich. Wien 1887, 26 und 1888, 30—48) bei vergleichenden Anbauversuchen mit verschiedenen Gerstensorten die Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften derselben wie folgt:

Eigenschaften und Bestandtheile der Gersten		Hanna-Gerste 1886	Hanna-Gerste 1887	Chevalier-Gerste 1886	Chevalier-Gerste 1887	Imperial-Gerste 1886	Schottische Gerste 1887
Gewicht von 100 Körnern in g		3,538	4,488	3,837	4,467	4,091	4,703
Hektolitergewicht kg		64,3	69,46	63,3	69,36	63,0	68,60
Spelzenantheil %		14,30	15,50	16,00	13,80	14,30	13,10
Grösse der Körner	grosse %	27,75	49,40	20,8	66,40	62,1	83,60
	mittlere %	63,05	40,80	65,6	29,20	36,2	12,80
	kleine %	9,20	9,80	13,6	4,40	1,70	3,60
Beschaffenheit des Endosperms	mehlig %	42	14	14	18	55	20
	übergehend %	55	76	62	13	33	65
	glasig %	3	10	24	9	12	15
Stickstoff-Substanz	im Ganzen %	9,05	9,00	11,89	9,22	11,85	9,90
	in Wasser unlöslich %	7,33	—	10,53	—	9,94	—
	in Wasser löslich: koagulirbar %	0,69	—	0,97	—	0,28	—
	in Wasser löslich: nicht koagulirbar %	1,03	—	0,39	—	1,63	—

Eigenschaften und Bestandtheile der Gersten		Hanna-Gerste		Chevalier-Gerste		Imperial-Gerste	Schottische Gerste
		1886	1887	1886	1887	1886	1887
Rohfett %		3,12	—	3,02	—	2,42	75,45
Extraktgehalt der Trocken-Substanz %		81,73	76,11	78,83	75,95	81,20	—
Stickstofffreie Extraktstoffe	Maltose %	1,68	—	2,23	—	2,30	—
	Dextrin %	2,68	—	1,75	—	1,36	—
	Stärke %	72,03	—	69,85	—	70,43	—
	andere stickstofffreie Extraktstoffe %	4,88	—	4,41	—	5,17	—
Rohfaser %		3,69	—	3,73	—	3,39	—
Säure (Milchsäure) %		0,32	—	0,23	—	0,20	—
Reinasche	Kali %	0,59	—	0,50	—	0,55	—
	Phosphorsäure %	1,01	—	1,06	—	1,11	—
	andere Mineralstoffe %	1,27	—	1,63	—	1,42	—
Wassergehalt der natürlichen Gerste %		13,80	10,75	13,88	—	13,82	11,26

Für das Gewicht von 100 Körnern, für den Gehalt an Spelzen, an Extrakt und Stickstoff-Substanz wurden für die Ernten folgende Schwankungen gefunden:

	Gewicht von 100 Körnern g		Gehalt an Spelzen %	Extraktausbeute der Trocken-Substanz %		Stickstoff-Substanz %
	1886	1887	1886	1886	1887	1886
Einheimische Gerste	3,49—4,65	3,39—4,45	12,2—18,8	66,11—74,75	67,2—76,5	8,85—12,34
Hanna- „	3,09—4,35	3,38—4,52	12,2—18,7	68,34—75,17	66,6—77,1	8,38—12,24
Imperial- „	3,437—4,72	—	12,2—20,0	66,16—74,15	—	8,60—12,93
Chevalier- „	3,575—4,51	3,36—4,57	12,8—18,6	66,28—76,38	66,4—76,1	8,62—13,27
Schottische „	—	3,55—4,30	—	—	67,0—73,8	—

Einfluss der Saatzeit auf den Eiweissgehalt der Gerste.

Ueber den Einfluss der Saatzeit auf den Eiweissgehalt der Gerste stellte Etienne Jentys (Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie 1892; Centralbl. Agric. Chem. 1892, 21, 825—827) in Dublany Versuche mit Imperial-Gerste an mit folgendem Ergebnisse:

Saatzeit	Düngung für den ha	Wasser %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Saatzeit	Düngung für den ha	Wasser %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %
1888.				1890.			
6. April	ungedüngt	14,44	11,70	5. April	100 kg Salpeter	11,71	12,88
5. Mai	ungedüngt	15,06	13,49	23. „	desgl.	13,26	14,32
1889.				5. „	desgl. + 200 kg Superphosphat	11,75	14,08
27. April	desgl.	14,25	16,63	23. „	desgl. + 200 kg Superphosphat	13,44	14,15
7. Mai	desgl.	14,78	18,26	1891.			
27. April	100 kg Salpeter + 100 kg Superphosphat	14,33	17,56	14. April	ungedüngt	14,27	14,70
				25. „	desgl.	14,46	16,98
7. Mai	desgl.	14,50	18,62	14. „	700 kg gelöscht. Kalk	14,53	16,18
1890.				25. „	700 kg gelöscht. Kalk	14,99	18,32
5. April	ungedüngt	11,82	12,11				
23. „	desgl.	14,65	16,00				

Aus den Versuchen geht hervor, dass schon eine kleine Verzögerung in der Saatzeit einen wesentlichen Einfluss auf den Eiweissgehalt der Gerste ausübt.

Zusammensetzung mehliger und glasiger Gerstenkörner
nach L. Just und H. Heine (Landw. Versuchsstationen 1889, 36, 269).

No.	Nähere Bezeichnung	Beschaffenheit der Körner	Gewicht von 100 Körnern g	Spec. Gewicht	Wassergehalt %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff %	In der Trocken-Substanz: Reinasche %	In der Trocken-Substanz: Keimfähigkeit in 5 Tagen
	In Baden angebaute Gersten:							
1	Schwedische Chevalier-Gerste aus Hügelheim	mehlig	5,415	1,221	14,61	1,521	2,852	95
		glasig	4,838	1,268	14,70	1,893	2,988	97
2	Schwedische Chevalier-Gerste „ Hohenwettersbach	mehlig	4,918	1,183	14,19	1,252	2,853	95
		glasig	4,750	1,241	14,52	1,601	2,854	97
3	Schwedische Chevalier-Gerste „ Königsbach	mehlig	5,068	1,151	16,24	1,673	2,936	95
		glasig	4,741	1,228	16,28	1,924	2,942	97
4	Saale-Gerste aus Buckenberg	mehlig	4,964	1,229	12,16	1,762	2,990	97
		glasig	4,552	1,276	12,33	2,065	3,009	96
5	Riesgerste	mehlig	5,009	1,220	12,12	1,450	2,753	95
		glasig	4,391	1,275	12,44	1,802	3,000	99
6	Badische Landgerste aus Hügelheim	mehlig	4,957	1,225	12,35	1,594	2,693	99
		glasig	4,775	1,268	12,59	1,978	2,752	99
7	Badische Landgerste „ Stockbrunn	mehlig	4,769	1,209	11,55	1,481	2,661	89
		glasig	4,492	1,267	11,68	1,592	2,779	96

Es sind demnach die glasigen Körner specifisch schwerer als die mehligen, während das absolute Gewicht der glasigen Körner geringer ist, als das der mehligen. Wenn auch die glasigen Körner bei derselben Sorte stets einen höheren Stickstoffgehalt und auch einen etwas höheren Aschengehalt haben als die mehligen, so ist doch bei verschiedenen Sorten ein direkter Schluss aus dem Mehligkeitsgrade weder auf das specifische Gewicht, noch auf den Aschengehalt noch auf den Stickstoffgehalt und die Keimfähigkeit zu ziehen.

Indem man aus vorstehenden Tabellen die unter verschiedenen Bodenverhältnissen gewachsenen Gerstenkörner, die Gerstenkörner verschiedener Schwere sowie von verschiedenem Hektolitergewicht zusammenstellt, erhält man folgende Zahlen:

No.	Nähere Bezeichnung	Anzahl der Analysen	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %
	a. Gerstenkörner auf verschiedenem Boden*) gewachsen.										
1	Sand- und Kiesboden	6	14,05	9,57	(65,35)	(8,51)	2,52	11,14	(76,03)		1,78
2	Lehmiger Sandboden	4	14,05	11,15	1,55	65,57	5,01	2,67	12,97	76,29	2,08
3	Sandiger Lehm, leichter Lehmboden	9	14,05	9,79	1,44	65,21	6,67	2,84	11,39	75,99	1,83
4	Thoniger Lehm, schwerer Lehmboden	17	14,05	10,49	1,87	64,56	6,48	2,55	12,21	75,11	1,95
5	Thonboden	18	14,05	11,56	2,54	63,59	4,61	3,63	13,45	74,98	2,15
6	Kalkboden	9	14,05	10,91	2,04	65,42	5,23	2,45	12,66	76,03	2,03

*) Diese Mittelzahlen lassen keine allgemeine Schlüsse für die einzelnen Bodenarten zu; denn die Gersten sind nicht in denselben Jahren, unter denselben Düngungs- und klimatischen Verhältnissen gewachsen; auch kamen ohne Zweifel verschiedenartige Spielarten zum Anbau, durch welche Umstände die Verschiedenheit der Zusammensetzung auch zum Theil mitbedingt sein kann.

No.	Nähere Bezeichnung	Anzahl der Analysen	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	b. Gerstenkörner von verschiedener Grösse und Schwere:*)											
		Gew. von 100 Körn.										
1	Grosse Körner . . 5,29 g	13	14,05	10,93	—	—	—	2,27	12,72	—	2,04	
2	Mittlere „ . . 4,04 „	„	14,05	12,22	—	—	—	2,11	14,22	—	2,28	
3	Kleine „ . . 2,77 „	„	14,05	11,10	—	—	—	2,34	12,91	—	2,07	
	c. Gerstenkörner von verschiedenem Hektoliter-Gewicht).**											
		Hektoliter-Gewicht										
1	Leichteste Gerste . 61,90	—	16,32	11,43	1,44	63,20	5,53	2,08	13,66	75,53	2,19	
2	Schwerste „ . 72,68	—	16,50	10,00	1,36	66,26	3,60	2,28	11,98	79,35	1,92	
	Ausgewachsene Gerste im Vergleich zu gut geernteter Gerste.											
		Zeit der Untersuchung										
1	Ausgewachsene Gerste . . .	1880	8,57	11,69	1,65	69.49	5,44	3,16	12,79	75,99	2,05	*M. Märcker u. Lauenstein* †)
2	Normale Gerste	„	9,51	10,75	1,88	69,33	5,56	2,97	11,88	76,62	1,90	
3	Beregnete Probsteier-G., im Anfange des Auswachsens	1885	14,76	11,45	1,67	64,00	5,72	2,40	13,43	75,08	1,832	
4	Nicht beregnete Probsteier-G.	„	12,34	11,25	1,98	66,11	6,12	2,20	12,83	75,42	1,80	
5	Chevalier-Gerste, gesund .	„	10,24	10,58	1,86	69,27	5,28	2,77	11,79	77,17	1,886	
6	desgl., beregnet nach 1 Tag	„	10,56	10,09	1,88	68,95	5,13	2,79	11,95	77,74	1,912	*Fr. Farsky* ‡)
7	desgl., beregnet nach 5 Tagen	„	11,28	9,93	1,76	68,80	5,34	2,89	11,19	77,55	1,790	
8	desgl., verbrüht (?)	„	13,75	10,71	1,64	66,24	5,09	2,57	12,19	77,03	1,950	
9	desgl., ausgewachsen . . .	„	37,16	7,95	1,01	47,98	3,94	1,96	12,65	76,35	2,024	

†) Magdeburger Ztg. 1880, No. 479. Beide Proben stammen von ein und demselben Felde, das zur Hälfte ohne Regen abgeerntet werden konnte, während die Ernte der anderen Hälfte stark beregnet wurde, so dass die Gerstenkörner zum Auswachsen kamen. An Kohlenhydraten enthielten die Gersten in Procenten der Trocken-Substanz:

	Stärke unlöslich	Stärke löslich	Dextrin	Maltose
Ausgewachsen . . .	52,34	1,17	2,44	14,70 %
Normal	62,02	1,76	2,14	3,12 „

Vom Stickstoff waren vorhanden in Form von:

	Amiden	Ammoniak	löslichem Eiweiss	unlösl. Eiweiss
Ausgewachsen . . .	22,2	2,2	1,8	72,8 %
Normal	1,5	2,5	4,6	91,5 „

‡) 5. Ber. d. Versuchsstation Tabor 1886. Centrbl. f. Agrik.-Chem. 1886, **15**. In Procenten der Trocken-Substanz enthielten die Gersten:

	No. 3	No. 4
Kali	0,46 %	0,47 %
Phosphorsäure	0,82 „	0,79 „

In Procenten des Gesammt-Stickstoffs enthielten die Gersten:

	No. 3	4	5	6	7	8	9
Stickstoff in Form von Salpetersäure	Spur	0,08	—	—	—	—	— %
Stickstoff in Form von Ammoniak	0,54	0,57	0,58	0,60	0,58	0,60	0,72 „
Stickstoff in Form von Amiden	20,00	1,50	1,63	3,26	4,32	21,12	24,32 „
Stickstoff in Form von löslichem Eiweiss . .	2,77	4,52	5,01	4,77	5,25	5,08	3,55 „
Stickstoff in Form von unlöslichem Eiweiss .	76,69	93,33	92,78	91,37	89,85	75,20	71,43 „

An in Wasser löslichen Stoffen in Procenten der Trocken-Substanz wurden gefunden:

Dextrin	1,05	2,12	2,45	2,28	2,05	1,67	2,92 %
Zucker (Dextrose und Maltose)	6,59	1,56	0,50	0,82	3,49	10,12	8,47 „
Andere lösliche Stoffe	6,35	4,72	5,42	5,50	5,28	4,42	5,32 „
Milchsäure	—	—	0,246	0,327	0,411	0,462	0,764 %.

*) Diese Mittelzahlen ergeben sich aus einer Untersuchung von W. Hoffmeister (Landw. Jahrbücher 1886, **15**, 865). Die einzelnen, zu der Untersuchung verwendeten Gersten waren unter verschiedenen Düngungs-Verhältnissen etc. gewachsen, indess die einzelnen Proben gleichmässig in grosse, mittlere und kleine sortirt, so dass die Mittelzahlen miteinander vergleichbar sind.

) Nach van den Berghe. Rev. intern. falsif. 1892, **6, 21—23; Chem. Centrbl. 1892, II, 877. Es wurde ferner ermittelt:

Leichteste Gerste	6,62 %	Wachs u. Farbstoff und	0,86 %	Phosphorsäure.		
Schwerste Gerste	9,26 „	„ „	„	„	1,21 „	„

Geschälte Gerste.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Aus dem Staate New-York	1885	6,88	12,60	2,20	75,22	1,22	1,88	13,53	80,79	2,16	*Clifford Richardson* [1])
2	desgl.	„	6,25	10,50	2,60	76,27	1,98	2,40	11,20	81,36	1,79	
3	Aus dem Staate Michigan	„	5,55	11,38	2,84	76,14	1,74	2,35	12,04	80,63	1,93	
4	Aus dem Staate Indiana	„	6,55	13,30	2,30	73,77	1,88	2,20	14,23	78,95	2,28	
5	Aus dem Staate Minnesota	„	5,60	11,55	2,55	76,91	1,19	2,20	12,23	81,48	1,96	
6	desgl.	„	6,00	11,38	2,76	76,35	1,41	2,10	12,11	81,23	1,94	
7	Aus dem Staate Jowa	„	6,41	11,38	3,12	74,67	2,27	2,15	12,15	79,80	1,94	
8	desgl.	„	6,35	12,25	2,65	75,52	1,25	1,98	13,08	80,24	2,09	
9	desgl.	„	6,25	12,25	2,76	75,19	1,40	2,15	13,07	80,21	2,09	
10	Aus dem Staate Missouri	„	7,50	12,25	2,81	73,95	1,47	2,02	13,24	79,95	2,12	
11	Aus dem Staate Nevada	„	7,20	9,80	2,77	75,93	1,92	2,38	10,56	81,81	1,69	
12	desgl.	„	2,87	9,63	2,47	81,31	1,73	1,99	9,92	83,71	1,59	
13	Aus dem Staate California	„	5,80	11,73	2,61	76,03	1,23	2,60	12,46	80,70	1,99	
14	desgl.	„	6,85	12,60	2,61	74,49	1,40	2,05	13,57	79,90	2,17	
15	Aus dem Staate Colorado	„	7,78	14,00	2,86	71,16	1,90	2,30	15,18	77,17	2,43	
	Geschälte Gersten, Mittel No. 1—15	—	**6,26**	**11,77**	**2,66**	**74,53**	**1,60**	**2,18**	**12,56**	**80,56**	**2,01**	

Sonstige Gerstenanalysen.

1. L. Aubry, 1888-er Braugersten. Zeitschr. ges. Brauwesen 1887, 10, 121; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, 2, 277.
2. Gronow, über den Proteingehalt 1889-er, meist deutscher Gersten. Wochenschr. Brauerei 1889, 6, 983 u. 1049; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1889, 3, 494.
3. M. F. Proksch, Zusammensetzung 1892/93-er Braugersten. Bericht der Versuchsstation für Brau-Industrie in Böhmen 1894, 5, 15; Chem.-Ztg. 1894, 18, Rep. 184.
4. F. Wohltmann, Anbau-Versuche mit Gerste. Landwirth 1895, 616; Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1895, N. F., 18, 267—268.

IV. Hafer.

Avena sativa L. — Avoine — Oats.

Aeltere Analysen.

1. J. B. Boussingault, in dessen „Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc.", deutsch von Graeger, 2. Aufl., 1851, 1, 294 und 2, 39 u. 200.
2. Johnston, in Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel, 2, 110.
3. E. N. Horsford, Ann. Chem. Pharm. 1846, 58, 166—222.
4. J. B. Lawes, Agric. Chemistry. Sheep feeding and Manure, London 1849, 13; aus Journ. R. Agric. Soc. England 1849, 1, 10.
5. John Pitkin Norton, in v. Bibra: „Die Getreidearten und das Brot", Nürnberg 1862, 319.

[1]) 3. Rep. Chemic. Compos. of Americ. Cereals (Bullet. No. 8), Washington 1886, 4. Von einigen dieser Gersten wurde der Gehalt an Korn und Schale (Nulls) ermittelt und zwar wie folgt:

	No. 1	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	Mittel
Korn	84,96	84,01	83,78	84,47	86,28	83,70	84,25	85,72	84,93	87,45	83,06	84,78 %
Schale	15,04	15,99	16,22	15,53	13,72	16,30	15,75	14,28	15,07	12,55	16,94	15,22 „

6. Payen, in Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel.
7. Th. Anderson, Trans. Highl. Soc. Juli 1851 — März 1853, 512.
8. A. Völker, daselbst 542.
9. E. Wolff, Zeitschr. f. deutsche Landwirthe 1853, 118.
10. Fehling u. Faist, Liebig u. Kopp's Jahresber. 1853, 812.
11. Ad. Stöckhardt, in E. Wolff's Grundlagen des Ackerbaues 1856, 864 und Chem. Ackersmann 1856, 179.
12. W. Mayer, 1. Bericht der Versuchsstation München 1857, 1.
13. E. Wolff, Mittheilungen aus Hohenheim, 5, 161—346.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Hektolit.-Gewicht kg											
1	Weisshafer, schwerer 59,12	1854	14,70	9,00	6,56	58,54	8,46	2,74	10,55	68,83	1,69	Alex. Müller [1]
2	desgl., mittlerer . . 51,16	„	14,67	8,76	6,37	57,89	9,60	2,71	10,27	67,83	1,64	
3	desgl., leichter . . 43,21	„	14,64	8,52	6,18	57,24	10,74	2,68	9,99	67,04	1,60	
4	Aus der Grafschaft Schaumburg . . —	1860	13,74	13,77	4,45	51,45	13,02	3,70	15,96	59,50	2,55	Th. Dietrich [2]
5	Aus Schlesien . . —	1861	16,58	17,18	—	—	—	4,42	20,50	—	3,28	P. Bretschneider [3]
6	Aus Livland . . . 48,48	1862	11,23	9,32	—	—	—	2,86	10,50	—	1,68	C. Schmidt [4]
7	desgl. 44,64	„	10,71	10,89	—	—	—	3,44	12,19	—	1,95	
8	Aus Sachsen	1864	13,95	8,56	5,37	61,69	7,16	3,27	9,94	71,68	1,59	J. Lehmann [5]
9	desgl.	1865	12,86	11,34	6,11	57,66	9,10	2,93	13,00	66,18	2,08	
10	desgl.	1863	13,23	10,40	6,16	58,11	8,81	3,29	12,00	66,96	1,92	V. Hofmeister [6]
11	desgl.	1864	15,48	9,72	5,85	57,31	9,03	2,61	11,50	67,81	1,84	
12	desgl., sogen. „grauschaliger“	„	15,67	9,21	6,34	53,75	12,31	2,72	10,94	63,71	1,75	F. Krocker u. H. Weiske [7]
13	Aus Schlesien	1868	13,00	9,64	5,74	55,58	12,76	3,28	11,06	63,91	1,77	
14	Aus Ungarn, 1866-er Ernte, trockne Witterung . .	1866	7,67	13,41	5,58	54,74	16,10	2,50	14,50	59,31	2,32	L. Lenz [8]
15	desgl., 1870-er Ernte, feuchte Witterung	1870	8,09	14,38	7,09	56,64	10,29	3,51	15,63	61,64	2,50	

[1]) Amts- u. Anzeigebl. f. d. landw. Ver. im Königr. Sachsen 1855, 38. Der schwere und leichte Hafer war durch Wurfen geschieden; der „mittlere“ ist das berechnete Mittel der beiden anderen Hafer.
An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt:

Zucker und Dextrin . .	2,40	2,46	2,53 %	in der lufttrocknen Substanz.
Stärke	56,14	55,43	54,71 „	

Weitere Bestimmungen ergaben:

	Körnerzahl, 1 hl	Gewicht von 100 Körnern	Specifisches Gewicht	Volumen eines Kornes
No. 1	1939136	3,05 g	1,59	0,021 ccm
No. 3	1544650	2,79 g	1,39	0,010 ccm

[2]) Landw. Anzeiger f. Kurhessen 1860, 54.
[3]) Mitthl. d. landw. Centralver. f. Schlesien 1859.
[4]) Livländer Jahrb. d. Landw. 1863, **16**, 136. Weitere Bemerkungen siehe unter Roggenanalysen desselben Autors S. 466, Anmerkung 3. Die nähere Analyse ergab für

	lufttrockenen Hafer I.	lufttrockenen Hafer II.	wasserfreien Hafer I.	wasserfreien Hafer II.
Stärke	50,51	49,45 %	56,89	55,39 %
Cellulose	26,08	25,51 „	29,38	28,57 „

[5]) Amtsbl. f. d. landw. Ver. Sachsens 1865, 59 und 1868, 17.
[6]) Landw. Versuchsstationen 1864, **6**, 190; 1865, **7**, 413 und 1866, **8**, 111.
[7]) Ann. d. Landw. in Preussen 1869, **54**, 49. Die Rohfaser ist stickstofffrei, die Asche frei von Kohle und Kohlensäure angegeben.
[8]) Landw. Versuchsstationen 1870, **12**, 345. „Die Witterung im Jahre 1870 war eine solche, wie sie feuchten, nördlichen Klimaten zukommt.“ Auf den Feldern der landwirthschaftlichen Akademie Ungar.-Altenburg gewachsen. An Zucker und Gummi enthielten die beiden Haferproben im lufttrockenen Zustande: No. 14 = 7,89 %; No. 15 = 5,91 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
16	Hafer aus Sachsen: Granitverwitterungsboden	1868	10,47	12,81	5,52	55,58	10,48	5,14	14,31	62,08	2,29	E. Heiden [1]
17	desgl., längere Zeit in Kultur	1872	8,68	13,53	4,42	60,65	9,40	3,32	14,82	66,41	2,37	
18	Saathafer	1869	10,76	14,69	4,59	53,70	12,26	3,64	16,65	60,85	2,66	
19	Aus vorigem gezogen, Mittel verschieden gedüngten Hafers	„	10,44	10,23	5,30	56,46	14,73	2,84	11,42	63,15	1,83	
20	Saathafer	1870	6,26	11,52	6,84	60,67	10,87	3,84	12,49	65,79	2,00	
21	Aus vorigem gezogen, Mittel verschieden gedüngten Hafers	„	9,80	9,87	5,19	59,18	12,87	3,09	10,94	65,61	1,75	
22	Saathafer	1871	11,05	10,46	6,04	58,74	10,47	3,24	11,77	66,12	1,88	
23	Aus vorigem gezogen, Mittel verschieden gedüngten Hafers	„	12,10	8,54	5,41	56,28	13,98	3,69	9,72	64,00	1,56	
24	—	„	13,61	12,26	4,20	(50,16	16,21)	3,56	14,36	(57,57)	2,297	W. Pillitz [2]
25	Aus Schlesien	1873	12,70	9,44	5,54	60,00	9,35	2,97	10,81	68,73	1,73	
26	desgl.	1875	—	—	—	—	—	—	12,19	67,18	1,95	H. Weiske [3]
27	desgl.	„	—	—	—	—	—	—	11,37	66,64	1,82	
28	desgl.	1883	14,00	9,03	7,60	59,28	7,49	2,60	10,50	68,93	1,68	
29	Aus Bayern	1879	9,12	15,50	5,22	56,19	11,48	2,49	17,06	62,13	2,73	
30	desgl.	„	9,34	15,75	5,35	54,22	12,90	2,44	17,38	59,80	2,78	E. Wollny [4]
31	desgl.	„	9,41	13,66	5,78	54,14	14,48	2,53	15,06	59,78	2,41	
32	Aus Nieder-Hessen	„	13,55	11,21	4,91	57,86	8,61	3,86	12,97	66,92	2,08	Th. Dietrich [5]
33	Schrot	1870	—	—	—	—	—	—	9,25	63,41	1,48	E. Schulze u. M. Märcker [6]
34	Württemberg, Hohenheim	1871	15,33	12,28	4,26	53,25	10,75	4,13	14,50	62,89	2,32	E. Wolff, M. Fleischer u. J. Skalweit [7]
35	desgl., Hohenheim	1872	—	—	—	—	—	—	14,84	62,12	2,373	
36	desgl., Hohenheim, 1875-er Ernte, Sommer	1875	12,00	11,71	5,92	56,88	9,72	3,77	13,31	64,63	2,13	
37	desgl., Hohenheim, 1875-er Ernte, Winter	„	12,80	11,44	5,47	56,42	10,22	3,65	13,12	64,70	2,10	E. Wolff, C. Kreuzhage u. O. Kellner [8]
38	desgl., Hohenheim	1876	17,80	11,69	4,95	50,33	10,83	4,40	14,22	61,24	2,28	
39	desgl., Hohenheim	„	15,17	10,41	4,27	57,10	9,42	3,63	12,27	67,31	1,96	

[1]) No. 16 Amtsbl. d. landw. Ver. Sachsens 1870, 8. No. 17 u. f. Privatmitthl. und „Denkschrift“ von E. Heiden. Die Mittel wurden von uns berechnet. Die Zusammensetzung der wasserhaltigen Substanz bezieht sich auf sandhaltige, die der Trocken-Substanz auf sandfreie Substanz.

[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1872, **II**, 46. Zur Bestimmung der Rohfaser wurde ein von dem Weende'r abweichendes Verfahren angewendet. (Siehe näheres bei Weizenanalysen desselben Autors S. 422, Anmerkung 3.) Der Stickstoffgehalt des Proteins ist vom Autor zu 15,5 % angenommen, wir berechneten die Stickstoff-Substanz mit 16 % Stickstoffgehalt. Die ausführlichere Analyse ergab:

	Stärke	Dextrin	Zucker	in Wasser lösl. Eiweiss	in Wasser lösl. Asche	Extraktivstoffe
Natürliche Substanz	45,78	1,25	0,32	2,30	1,23	1,42 %
Wasserfreie Substanz	53,62	1,46	0,37	2,69	1,44	1,66 „

[3]) Journ. f. Landw. 1874, **22**, 150; 1876, **24**, 271 und 1884, **32**, 338. Die Rohfaser ist stickstofffrei, die Asche frei von Kohle und Kohlensäure. No. 26: D. Landwirth 1875, 219.

[4]) Allgem. Hopfenzeitung 1879, 711.

[5]) Landw. Zeitschr. u. Anzeig. f. d. Regierungsbezirk Kassel 1879, 379.

[6]) Journ. f. Landw. 1870, **18**, 294.

[7]) Landw. Jahrb. 1873, **2**, 225 u. 268. Die Zusammensetzung der ursprünglichen Substanz ist von uns berechnet. Die Rohfaser ist stickstofffrei.

[8]) Landw. Jahrb. 1879, **7**, I. Supplem., 32 u. 74.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
40	Württemberg, Sommer . .	1879	15,10	10,50	5,33	54,65	11,29	3,13	12,37	64,36	1,98	E. Wolff und C. Kreuzhage[1]
41	desgl., Winter	1881	13,48	12,16	4,62	54,95	10,09	3,70	14,03	63,54	2,24	
42	desgl., Sommer	1879	13,57	11,44	4,63	53,14	11,71	5,51	13,24	61,47	2,12	
43	desgl., Winter	1884	13,00	10,17	4,53	55,34	13,63	3,33	11,69	63,60	1,87	
44	desgl., Winter	"	13,00	9,18	6,44	57,17	11,02	3,19	10,56	65,69	1,69	dieselben[2]
45	desgl., Frühjahr	1882	13,00	12,51	4,66	55,36	11,05	3,42	14,38	63,53	2,30	
46	desgl., Winter	"	13,00	10,18	4,78	58,51	9,78	3,75	11,71	66,35	1,87	
47	desgl.	$18\frac{76}{77}$	13,00	11,50	5,66	56,25	9,90	3,69	13,22	64,67	2,12	
48	Auf Niederungsmoor gewachsen	1879	—	—	—	—	—	—	14,44	—	2,31	M. Fleischer[3]
49		"	—	—	—	—	—	—	15,13	—	2,42	
50	Gelber Hafer	1883	13,00	12,46	4,07	57,11	9,54	3,82	14,32	65,64	2,29	J. König[4]
51	Weisser Hafer	"	13,00	12,06	3,96	57,13	10,32	3,53	13,86	65,65	2 22	
52	Russischer Hafer	"	13,00	11,67	4,08	55,85	10,76	4,64	13,42	64,18	2,15	
53	—	1880	18,46	8,25	4,85	56,96	9,24	2,14	10,11	69,99	1,62	R. Wagner[5]
54	Probsteier Hafer, Mittel verschieden gedüngten Hafers	1881	10,33	11,40	5,41	—	—	3,53	12,71	—	2,03	H. Werner u. A. Stutzer[6]
	Hafer, gewonnen bei vergleichenden Anbauversuchen:											
55	Weisser tatarischer Fahnenhafer — Saatgut	1884	15,00	11,1	4,8	57,8	8,5	2,8	13,05	68,02	2,09	M. Märcker[7]
56	Weisser tatarischer Fahnenhafer — Ernte	1884	"	15 00	10,1	4,7	57,3	9,9	3,0	11,88	67,42	1,90
57	Lüneburger Kley — Saatgut	1883	"	15,00	12,3	4,4	56,5	8,9	2,9	14,64	66,31	2,34
58	Lüneburger Kley — Ernte	1884	"	15,00	9,8	4,3	59,0	9,2	2,7	11,52	69,42	1,84
59	Schwarzer Californ. prolific — Saatgut	1883	"	15,00	9,7	5,2	56,9	10,2	3,0	11,41	66,94	1,83
60	Schwarzer Californ. prolific — Ernte	1884	"	15,00	9,8	5,4	56,6	10,2	3,0	11,52	66,60	1,84
61	Probsteier Original — Saatgut	1883	"	15,00	10,7	4,3	57,0	9,9	3,1	12,58	67,07	2,01
62	Probsteier Original — Ernte	1884	"	15,00	9,3	4,6	58,8	9,5	2,8	10,94	69,19	1,75
63	Hopetoun — Saatgut	1883	"	15,00	11,3	4,7	58,1	8,4	2,5	13,29	68,36	2,13
64	Hopetoun — Ernte	1884	"	15,00	11,2	4,7	57,0	9,8	2,3	13,17	67,08	2,11
65	Australischer — Saatgut	1883	"	15,00	10,1	5,0	58,4	8,9	2,6	11,88	68,71	1,90
66	Australischer — Ernte	1884	"	15,00	10,2	5,1	58,1	9,3	1,3	12,00	69,53	1,92
67	Dänischer — Saatgut	1883	"	15,00	13,0	4,2	55,1	9,9	2,8	15,29	64,84	2,45
68	Dänischer — Ernte	1884	"	15,00	8,5	4,3	60,2	9,5	2,5	10,00	70,83	1,60

[1]) Landw. Jahrb. 1880, **9**, 666; 1881, **10**, 563 u. 885; 1884, **13**, 246 u. 255. Hafer No. 41 enthielt Stickstoff als Nichtprotein 0,314 in Procenten der Trocken-Substanz. (12,74 % Protein und 1,29 % Amide etc.)

[2]) Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes. Berlin 1885, 44. Unter Asche ist bei den Hohenheimer Analysen Reinasche ohne Sand zu verstehen.

[3]) Aus E. Wolff's Aschen-Analysen, 2. Theil, 1880, 13. Beide Hafer sind von Drömling. No. 48 ist auf noch niemals, No. 49 auf seit 6 Jahren nicht gedüngtem Niederungsmoor gewachsen.

[4]) 3. Ber. der Versuchsstation Münster 1884.

[5]) Landw. Versuchsstationen 1880, **25**, 208. Gesammt-Stickstoff-Gehalt 1,32 %, davon in Form von Protein 1,17 % (7,31 % Protein) und 0,15 % Amid-Stickstoff (= 0,71 % Amid). Letztere nach der Tannin-Methode des Autors ermittelt.

[6]) Landw. Jahrb. 1882, **II**, 833. Mittel von Analysen verschieden gedüngten Hafers. Der Hafer enthielt in Procenten der lufttrocknen Substanz verdauliches Eiweiss 10,22 %, Stickstoff in Form von Nucleïn 0,156 %, Stickstoff in Form von Amiden 0,033 %.

[7]) Zeitschr. d. landw. Ver. f. d. Prov. Sachsen 1885, 3. Heft. Das Hektoliter-Gewicht betrug:

bei No.	56	58	60	62	64	66	68	70	72	73
	50	52	47	51	54	56	52	50	60	52 kg.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
69	Hallet's canadischer Saatgut 1883	1884	15,00	11,5	4,7	56,5	9,3	3,0	13,52	66,48	2,16	M. Märcker[1]
70	Hallet's canadischer Ernte 1884	"	15,00	11,7	4,6	57,6	9,0	2,1	13,76	67,78	2,20	
71	Kylbergs pedigree, Schwedisch. Saatgut 1883	"	15,00	3,2	4,1	53,3	11,3	3,1	15,52	62,72	2,48	
72	Kylbergs pedigree, Schwedisch. Ernte 1884	"	15,00	9,5	4,5	55,6	12,8	2,6	11,17	65,41	1,79	
73	Beseler's Anderbecker, Anbau, 1884	"	15,00	8,7	4,3	58,7	10,5	2,8	10,23	69,07	1,64	
	Hafer aus der Prov. Sachsen:											
74	Dünnsaat, 12 Analysen	"	15,00	9,47	3,65	58,50	10,10	3,20	11,14	68,93	1,78	derselbe[2]
75	Stärkere Aussaat, 6 Analysen	1882	15,00	9,05	3,65	59,23	9,90	3,17	10,64	69,70	1,70	
76	Dünnsaat, 9 Analysen	1883	15,00	11,20	3,55	58,23	9,30	2,72	13,17	68,52	2,11	
77	Stärkere Aussaat, 9 Analysen	"	15,00	10,64	3,70	58,30	9,60	2,76	12,51	68,60	2,00	
78	Beseler's Anderbecker, 1882-er	1882	15,00	9,20	3,7	58,9	10,0	3,2	10,82	69,31	1,73	derselbe[2]
79	desgl., 1883-er	1883	15,00	11,0	3,5	58,4	9,4	2,7	12,94	68,71	2,07	
80	desgl., 1884-er	1884	15,00	8,6	4,4	59,0	10,0	3,0	10,11	69,43	1,62	
81	Triumphhafer (v. Metz u. Co. bezogen), 1885-er Ernte	1885	15,00	11,42	4,24	55,42	11,15	2,77	13,42	65,24	2,15	
82	Weisser canadischer Rispenhafer, 1885-er Ernte	"	15,00	11,94	4,78	55,19	10,54	2,55	14,04	64,93	2,25	
83	Triumphhafer (v. Platz u. Sohn bezogen), 1885-er Ernte	"	15,00	12,50	4,13	53,24	12,41	2,72	14,70	62,65	2,35	
84	Beseler's Anderbecker, 1885-er	"	15,00	9,74	4,25	58,19	9,87	2,95	11,45	68,47	1,83	Jul. Kühn u. Scherab[4]
85	Hafer (von Dietrich-Schwaneberg), 1885-er	"	15,00	9,84	4,07	58,24	9,95	2,90	11,57	68,53	1,85	
86	Weisser gemeiner Rispenhafer (Landhafer)	"	15,00	9,24	4,19	58,00	10,27	3,30	10,87	68,24	1,74	
87	Brauner tatarischer Fahnenhafer, begrannt, 1885-er	"	15,00	11,16	4,11	55,50	11,17	3,06	13,12	65,31	2,10	
88	Landhafer, Sandboden	1880	15,00	8,1	—	62,5	10,6	3,8	9,53	73,53	1,52	M. Märcker[3]
89	Lehmiger Sand, Landhafer, ungedüngt	"	15,00	9,9	3,7	56,5	10,8	4,1	11,64	66,49	1,86	
90	desgl., 200 kg Chilisalpeter	"	15,00	10,8	4,2	57,2	9,7	3,1	12,70	67,30	2,03	
91	desgl., 200 kg Chilisalpeter und 200 kg Superphosphat	"	15,00	10,7	3,8	56,0	10,7	3,8	12,58	65,90	2,01	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 522.

[2]) Privat-Mittheilung.

[3]) Berechnete Mittel aus den Analysen gedüngten Hafers und von Hafer unter dem Einfluss verschiedener Aussaatstärke und Drillweite.

[4]) Zeitschr. d. landw. Centralver. f. d. Prov. Sachsen 1886, 124. Der Boden des Versuchsfeldes ist Diluviallehm und enthält 2,4 % Perlsand und Kies, 2,17 % gröberen und 62,06 % feinen Sand. Die 33,37 % betragenden abschlämmbaren Theile zeigten unter dem Mikroskop einen reichen Gehalt an feinstem Quarzstaub, welcher gegen ⅔ des Bestandes ausmachte. Der Glühverlust (Humusgehalt) betrug 3,54 %, der Gehalt an kohlensaurem Kalk 0,9 %. Der Untergrund besteht aus Diluvialmergel. Das Land hatte 1884 Futterrüben getragen, zu welchen für 1 ha 1000 Ctr. sehr guter Stalldünger, 2,22 Ctr. Superphosphat und 4,44 Ctr. Chilisalpeter verwendet wurden. Zu Hafer wurde nicht gedüngt; derselbe wurde zu 60 kg für 1 ha in Entfernungen von 23,5 cm gedrillt. Die angebauten Hafervarietäten gehörten, mit einer Ausnahme, zu Avena sativa patula nuticа Alef., der Fahnenhafer gehörte zu Avena sativa orientalis pugna Alef.

No.	81	82	83	84	85	86	87
Hektoliter-Gewicht	48	52¾	48	45	46½	44¾	44½ kg.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz		Stickstoff in der Trocken-Substanz	Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	%	
92	Landhafer, lehmiger Sand, 200 kg Chilisalpet. u. 125 kg Präcipitat	1880	15,00	11,8	3,9	53,8	12,1	3,4	13,88	63,30	2,22	M. Märcker[1])
93	Probsteier Hafer, humoser Thonboden	"	15,00	8,4	3,1	58,5	11,2	3,8	9,88	68,83	1,58	
94	Landhafer, lehmiger Sand, gemergelt	"	15,00	9,1	3,5	57,3	11,4	3,7	10,70	67,02	1,71	
95	Landhafer, Moorboden	"	15,00	12,0	4,4	53,3	11,5	3 8	14,11	62,73	2,26	
96	Hoppetounhafer, Lehmboden, Höhenlage	"	15,00	7,8	4,5	61,2	9,4	3,1	9,17	70,84	1,47	
97	Frühhafer, flachgründiger, sandiger Lehm	"	15,00	10,5	2,7	56,6	11,5	3,7	12,35	66,60	1,98	
98	Landhafer, gemergelter, leichter Sandboden	"	15,00	10,6	4,5	57,4	8,8	3,7	12,47	67,54	2,00	
99	desgl.	"	15,00	10,1	10,3	56,2	4,3	4,1	11,88	66,13	1,90	
100	desgl.	"	15,00	10,0	5,3	56,0	10,8	2,9	11,76	65,90	1,88	
101	desgl.	"	15,00	10,0	3,1	59,4	9,3	3,2	11,76	69,89	1,88	
102	desgl.	"	15,00	10,3	3,8	47,3	10,6	3,0	12,11	67,42	1,94	
103	desgl.	"	15,00	10,8	4,1	56,8	9,9	3,4	12,70	66,84	2,03	
104	desgl.	"	15,00	10,1	3,8	54,9	12,2	4,0	11,88	64,60	1,90	
105	desgl.	"	15,00	9,5	4,2	58,6	10,5	2,7	11,17	68,36	1,79	
106	desgl.	"	15,00	8,8	3,7	56,9	11,9	2,7	10,35	68,03	1,66	
107	desgl.	"	15,00	10,4	3,4	60,5	8,1	2,6	12,23	71,18	1,96	
108	desgl.	"	15,00	9,2	3,8	58,4	10,6	3,0	10,82	68,71	1,73	
109	desgl.	"	15,00	10,8	3,9	56,7	10,4	3,2	12,70	66,72	2,03	
110	desgl.	"	15,00	8,4	4,0	60,8	8,7	3,1	9,88	71,54	1,58	
111	desgl.	"	15,00	7,7	4,4	59,4	10,5	3,0	9,06	69,81	1,61	
112	desgl.	"	15,00	7,3	3,8	60,0	10,9	3,0	8,58	70,60	1,37	
113	desgl.	"	15,00	7,9	3,8	59,7	11,0	2,6	9,29	70,24	1,49	
114	Sommerhafer, kalkhaltiger Lehm, Höhenlage	"	15,00	9,3	3,9	57,2	11,2	3,4	10,94	67,30	1,75	
115	Landhafer, humoser Lehm	"	15,00	9,8	3,3	57,2	10,4	4,3	11,52	67,31	1,84	
116	desgl., Sandboden	"	15,00	11,5	4,6	52,8	12,3	3,8	13,52	62,14	2,16	
117	Weisser Landhafer, Elbkleyboden	"	15,00	9,0	3,9	59,0	8,9	4,2	10,58	69,42	1,69	
118	Probsteier Hafer, humoser, thoniger Lehm	1881	15,00	7,1	3,7	59,3	11,2	3,7	8,35	69,78	1,34	
119	Gelber Landhafer, humoser Sandboden, Höhenlage	"	15,00	11,1	4,9	56,5	9,4	3,1	13,05	66,49	2,09	
120	Landhafer, Moorboden	"	15,00	9,3	5,2	55,7	11,7	3,1	10,94	65,53	1,75	
121	Unbekannten Ursprungs	"	15,00	8,5	3,9	59,1	10,5	3,0	10,00	69,53	1,60	
122	desgl.	"	15,00	8,5	3,6	59,9	9,5	3,5	10,00	70,48	1,68	
123	Beseler's verbessert. Anderbecker, milder humoser Lehm	"	15,00	10,9	3,3	57,9	7,6	3,3	12,82	70,48	2,05	
124	desgl.	"	15,00	9,3	3,4	59,8	9,3	3,2	10,94	70,36	1,75	

[1]) Privat-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff. freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
125	Deutscher gelber Herbsthafer, auf strengem Muschelkalkboden, Höhenlage	1881	15,00	8,2	3,4	54,8	12,2	6,4	9,64	64,48	1,54	M. Märcker[1])
126	Milder Lehmboden, Landhafer	„	15,00	10,4	4,5	51,4	10,7	8,0	12,23	60,59	1,96	
127	Landhafer, 2 Ctr. Kainit	1882	15,00	9,4	4,5	55,6	11,0	4,5	11,05	65,43	1,77	
128	desgl., 5 Ctr. Kalk auf den Morgen	„	15,00	10,3	4,3	53,9	11,6	4,9	12,11	63,63	1,94	
129	desgl., ungedüngt	„	15,00	10,4	4,8	56,2	10,6	2,9	11,05	67,43	1,77	
130	desgl., 2 Ctr. Kainit	„	15,00	9,9	4,5	56,0	10,5	4,1	11,64	65,90	1,86	
131	Augusthafer, humoser Lehmboden, mit Kainit gedüngt	„	15,00	9,8	3,8	56,1	12,1	3,2	11,52	66,02	1,84	
132	desgl., humoser Lehmboden, ohne Kainit-Düngung	„	15,00	9,3	4,6	56,1	11,8	3,2	10,94	66,01	1,75	
133	Schwarzer Kylberg Pedigree	1886	15,00	10,0	4,1	55,3	12,0	3,6	11,76	65,08	1,88	Behrend[2])
134	Amerikanischer Milton	„	15,00	8,7	4,0	58,4	10,6	3,3	10,23	68,72	1,64	
135	Weisser canadischer Riesenhafer	„	15,00	12,6	4,4	51,7	13,2	3,1	14,82	60,84	2,37	
136	Hallet's schwarzer tatarischer Fahnenhafer	„	15,00	12,0	3,3	54,7	11,6	3,4	14,11	64,37	2,26	
137	Russischer Tobit	„	15,00	9,1	4,2	55,2	13,4	3,1	10,70	64,95	1,71	
138	Weisser Kylberg Pedigree	„	15,00	10,5	4,8	54,0	12,6	3,1	12,35	63,54	1,98	
139	Triumphhafer	„	15,00	12,3	4,9	51,2	13,2	3,4	14,46	60,26	2,31	
140	Weisser canadischer Riesenhafer	„	15,00	9.5	4,2	55,9	12,6	2,8	11,17	65,78	1,79	
141	Original-Probsteihafer	„	15,00	8,4	4,6	58,2	10,7	3,1	9,88	64,48	1,58	
142	Original-Ungarischer Hafer	„	15,00	10,0	4,7	55,5	11,5	3,3	11,76	65,31	1,88	
143	Hallet's gelber Fahnenhafer	„	15,00	11,0	4,0	53,5	13,0	3,5	12,94	62,95	2,07	
144	Von Piber (Steiermark)	1870	13,86	14,74	5,72	50,35	11,72	3,61	17,12	58,44	2,74	J. Moser und Mitarbeiter[3])
145	Von Radautz (Bukowina)	„	13,67	13,61	6,35	50,95	12,15	3,25	15,75	59,07	2,52	
146	Von Lipizza	„	12,36	13,47	7,11	53,07	10,28	3,70	15,37	60,57	2,46	
147	Von Kladrub (Böhmen)	„	11,79	12,93	6,86	53,93	11,40	3,08	14,69	61,11	2,35	
148	Von Kisbér	„	11,70	13,96	6,71	53,31	11,11	3,21	15,81	60,36	2,53	
149	Von Mezöhegyes (Ungarn)	„	11,27	18,51	6,18	51,02	9,81	3,22	20,87	57,48	3,34	
150	Von Satoristye (Ungarn)	„	13,13	15,56	5,89	47,96	13,39	3,88	17,94	55,40	2,87	
151	Von Tapolvár (Ungarn)	„	11,58	10,10	6,25	56,24	10,96	4,84	11,44	63,62	1,83	
152	Aus den k. k. Hofstallungen	„	14,42	13,86	6,81	49,71	11,36	3,83	16,19	58,32	2,59	
153	Aus der k. k. Militär-Verpflegungsverwaltung	„	13,64	14,09	6,64	51,84	10,20	3,60	16,19	60,14	2,59	

[1]) Privat-Mittheilung.

[2]) Centrbl. f. Agrik.-Chem. 1887, **16**, 420. Die untersuchten Haferproben wurden bei vergleichenden Anbauversuchen auf den Versuchsfeldern der Akademie Hohenheim erhalten.

[3]) (No. 144 Tauber; No. 145—148 u. 150—153 Schwackhöfer; No. 149 Moser und 153 Moser u. Schwackhöfer.) Landw. Versuchsstationen 1871, **14**, 117. Die untersuchten Haferproben sind den renommirtesten Gestüten von Oesterreich-Ungarn entnommen; die Hafer sind als Durchschnittsproben angegeben worden. Die Asche ist Reinasche. Die Hafer enthielten:

No.	144	145	146	147	148	149	150	151	152	
Phosphorsäure	0,749	0,913	0,900	0,683	0,680	0,740	0,701	0,745	0,892	%
Kali	0,378	0,497	0,580	0,567	0,558	0,517	0,703	0,587	0,575	„

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
154	Berghafer aus Salzburg: Lungauer Hafer aus Mauterndorf, ca. 1100 m über Meereshöhe	1881	13,00	13,61	5,39	55,76	9,49	2,75	15,62	64,03	2,50	J. Moser und Mitarbeiter [1])
155	Pongauer Eggarthafer aus Werfen	"	13,00	11,73	5,95	57,37	9,69	2,26	13,50	65,90	2,16	
156	Pongauer Späthafer	"	13,00	11,47	6,11	56,62	10,21	2,59	13,12	65,14	2,10	
157	Berghafer aus Salzburg: Sibirischer Hafer a. Radstadt	"	13,00	9,35	4,21	58,35	12,64	2,45	10,69	67,13	1,71	
158	Berghafer aus Salzburg: Australischer Hafer aus St. Johann	"	13,00	13,62	4,15	56,24	10,52	2,47	15,62	64,68	2,50	
159	Berghafer aus Salzburg: Flachgrauer Hafer aus Seekirchen, Moorboden, ca. 580 m über Meereshöhe	"	13,00	10,80	7,15	54,85	11,19	3,01	12,44	63,02	1,99	
160	Berghafer a. Oberösterreich aus d. Umgebung des Attersees, ca. 500 m über Meereshöhe: dort heimischer Hafer	"	13,00	10,51	5,06	58,44	9,66	3,33	12,06	67,20	1,93	
161	Berghafer a. Oberösterreich aus d. Umgebung des Attersees, ca. 500 m über Meereshöhe: schwarzschalig	"	13,00	10,77	3,77	58,55	11,03	2,88	12,37	67,32	1,93	
162	Berghafer a. Oberösterreich aus d. Umgebung des Attersees, ca. 500 m über Meereshöhe: degenerirt-Probsteier	"	13,00	9,18	4,41	56,53	13,67	3,21	10,56	66,97	1,69	
163	Berghafer a. Oberösterreich aus d. Umgebung des Attersees, ca. 500 m über Meereshöhe: schwarzschalig	"	13,00	9,27	4,62	58,24	12,20	2,67	10,62	66,98	1,70	
164	Berghafer a. Oberösterreich aus d. Umgebung des Attersees, ca. 500 m über Meereshöhe: Gemisch von weissem u. schwarzem Hafer	"	13,00	8,76	4,81	61,60	8,81	3,02	10,06	70,82	1,61	
165	Berghafer a. Oberösterreich aus d. Umgebung des Attersees, ca. 500 m über Meereshöhe: von d. Traunufer, ca. 360 m über Meereshöhe, einheimischer Hafer	"	13,00	10,09	5,33	56 26	12,55	2,77	11,56	64,72	1,85	
166	Berghafer aus Munkácz, ungar. Karpathenregion, weisser	"	13,00	8,26	7,08	55,50	12,82	3,34	9,50	63,80	1,52	
167	desgl., schwarzer	"	13,00	9,05	5,43	57,42	11,32	3,78	11,06	65,35	1,77	

[1]) Landw. Versuchsstationen 1882, **27**, 209. (No. 154, 159, 166, 167, 171, 172 L. Meyer; No. 155, 168 Wolfbauer; No. 156, 160—164, 169, 170 u. 175 Böcker; No. 157 u. 158 E. Meissl; No. 165 Kramer; No. 173 u. 174 von Schmied.) Die untersuchten Hafer stammen sämmtlich von der 1881-er Ernte und waren landläufige Marktwaare, durchgehends Rispenhafer. Die Sorten folgen nach der Höhe ihres Standortes mit dem höchsten beginnend. No. 154—158 sind aus der Ausfuhrwirthschaft, No. 159 aus einer Feldwirthschaft, No. 165 aus dem Hügellande am rechtem Ufer der Traun (Berg Ritzlhof). Die Witterung des Jahres 1881 war der Entwickelung des Hafers nicht günstig, auch der Bergung der Ernte nicht und zwar am wenigsten in den Gebirgsländern. Ueber die Beschaffenheit des Hafers sind noch nachstehende Angaben gemacht und noch an näheren Bestandtheilen ermittelt:

	No. 154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166
Reinheit in %	98,08	99,52	96,49	96,67	96,00	98,91	94,47	97,58	98,87	99,47	99,05	98,52	98,43
Keimfähigkeit in %	77	86	68	88	86	80	69	75	81	87	94	82	92
Gew. v. 100 Körnern in g	3,35	2,83	2,55	3,08	3,27	2,42	2,73	2,24	2,70	2,58	2,63	3,21	2,47
Hektolitergewicht in kg	47,88	48,67	45,25	52,33	55,04	45,04	47,13	44,32	43,09	49,94	46,80	47,29	43,74
Stärke	53,13	52,51	52,18	54,01	51,28	50,98	55,15	55,12	52,90	56,06	59,28	54,91	52,92
Zucker und Dextrin	2,64	4,86	4,14	4,34	4,96	3,87	3,29	3,43	3,63	2,18	2,32	4,35	2,58
Reinasche	2,23	1,91	1,78	1,87	2,02	2,51	2,31	1,73	2,01	1,71	2,30	2,02	1,86
Phosphorsäure	0,76	0,79	0,80	0,65	0,89	1,05	0,97	0,88	0,81	0,83	0,85	0,89	0,81
Kali	0,34	0,49	0,49	0,35	0,32	0,49	0,25	0,45	0,20	0,29	0,32	0,38	0,49

	No. 167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178
Reinheit in %	99,38	99,44	98,43	98,61	97,66	99,62	97,80	98,40	99,36	—	—	—
Keimfähigkeit in %	93	81	88	90	96	94	92	94	93	—	—	—
Gewicht von 100 Körnern in g	2,30	2,28	2,10	2,32	2,10	2,22	2,19	2,58	2,59	—	—	—
Hektolitergewicht in kg	42,23	46,16	43,65	40,28	44,31	45,18	43,78	49,65	46,86	—	—	—
Stärke	54,72	53,77	56,24	57,09	52,27	57,35	61,53	53,88	53,65	53,72	54,74	54,16
Zucker und Dextrin	2,70	5,19	3,78	2,99	5,27	2,47	2,04	2,18	4,10	3,54	3,50	3,53
Reinasche	2,54	2,32	2,27	1,60	2,88	2,33	2,38	2,51	2,62	2,06	2,36	2,17
Phosphorsäure	0,83	0,79	0,87	0,67	0,84	0,97	0,98	0,96	0,81	0,90	0,86	0,88
Kali	0,57	0,51	0,31	0,25	0,55	0,50	0,45	0,52	0,55	0,39	0,45	0,41

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
168	Landhafer aus Ungarn	Sárvár, Raabthal	1881	13,00	8,98	6,88	58,96	8,98	3,20	11,00	67,09	1,76	J. Moser und Mitarbeiter [1])
169		Plattensee; Kesethely einheimischer Hafer	"	13,00	8,43	5,91	60,02	9,54	3,10	9,69	69,00	1,55	
170		Plattensee; Kesethely Ligovo-Hafer	"	13,00	6,21	5,66	60,08	12,51	2,50	7,19	69,07	1,15	
171		Plattensee; Kesethely Milton-Hafer	"	13,00	10,82	6,13	58,64	8,76	3,65	12,44	66,26	1,99	
172		Plattensee; Kesethely einheimischer Hafer	"	13,00	8,44	5,69	59,92	9,78	3,27	9,69	70,77	1,55	
173		Banat, Theisebene einheimischer Hafer	"	13,00	6,55	5,79	63,47	7,99	3,10	7,56	73,05	1,21	
174		Banat, Theisebene desgl.	"	13,00	11,20	5,50	56,06	10,45	3,79	12,88	64,44	2,06	
175		Banat, Theisebene desgl.	"	13,00	9,63	6,23	57,75	10,21	3,18	11,06	66,40	1,77	
176	Berghafer, Mittel (No. 154—167)		"	13,00	10,46	5,25	57,26	11,13	2,90	12,02	65,83	1,92	
177	Landhafer, Mittel (No. 168—175)		"	13,00	8,78	5,97	59,24	9,78	3,23	10,09	68,30	1,61	
178	Gesammtmittel (No. 154—175)		"	13,00	9,85	5,51	57,99	10,64	3,02	11,32	66,65	1,81	
		Hektoliter-Gewicht kg											
179	Compagnie des omnibus	32,0	1875	13,30	11,24	4,25	54,72	13,70	2,79	12,96	63,12	2,07	L. Grandeau [2])
180	Vosges	35,2	"	11,30	9,42	5,02	60,99	9,45	3,82	10,62	68,72	1,70	
181	Mélange Dobelle	37,0	"	12,91	10,55	3,92	57,48	12,06	3,08	12,07	66,05	1,93	
182	Vosges	38,4	"	12,24	9,88	2,77	62,02	9,99	4,10	11,25	69,56	1,80	
183	Haute Marne	38,5	"	12,10	8,75	2,90	64,29	8,44	3,52	9,96	73,13	1,59	
184	desgl.	38,8	"	13,98	10,06	2,81	52,99	14,70	5,46	11,70	61,58	1,87	
185	desgl.	40,0	1874	12,85	9,81	4,18	56,06	14,89	3,21	11,12	63,55	1,78	
186	Bourgogne (couleur)	41,2	1875	11,00	10,06	5,90	60,58	8,72	3,74	11,31	68,06	1,81	
187	Haute Saône	42,5	"	13,70	9,37	3,15	55,32	13,85	4,61	10,86	64,17	1,74	
188	Beauce	42,7	"	11,90	10,12	3,70	56,47	11,67	6,14	11,49	64,09	1,84	
189	Bourgogne	42,8	"	11,26	8,63	5,68	58,42	9,94	6,07	9,73	68,83	1,56	
190	Brie (grise-noire)	43,0	"	10,10	7,75	2,97	64,65	10,39	4,14	8,62	71,93	1,38	
191	Beauce (grise-noire)	43,0	"	11,40	9,38	3,55	64,34	6,73	4,60	10,59	72,61	1,69	
192	Mortières (Envir. d. Paris)	43,0	1874	12,13	9,53	4,29	60,71	10,32	3,02	10,85	69,08	1,81	
193	Russie (blanche)	43,5	1875	10,00	8,13	5,50	63,55	9,67	3,15	9,03	70,62	1,44	
194	Avoine grise	44,0	"	14,01	10,66	3,75	55,98	12,80	2,80	12,40	65,09	1,98	
195	Avoine blanche	44,0	"	12,75	9,59	6,73	56,88	11,56	2,49	10,99	65,20	1,76	
196	Russie	44,0	"	11,60	11,00	3,82	61,44	9,72	2,42	12,44	69,51	1,99	
197	Irlande (noire)	44,0	1874	12,00	10,38	6,21	57,95	10,82	2,64	11,89	65,59	1,90	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 526.

[2]) Journ. d'agric. prat. und Compt. rend. des travaux du Congrès International des directeurs des Stations agronomiques. Paris 1881, 219, 244 und Privatmittheilung. Die Hafer stammten aus den Jahren 1874 und 1875 und waren von der Compagnie générale des voitures de Paris angekauft.

Höchster und niedrigster Gehalt aus den Analysen unter No. 304 u. 305 werden wie folgt angegeben:

		In der ursprünglichen Substanz: Wasser	Stickstoff-Substanz	Rohfett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz	Rohfett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Stickstoff in der Trocken-Substanz
Aus 54 Analysen, 1875—1879	Maxima	15,50	12,43	7,13	64,65	14,89	6,14	14,76	8,43	76,48	17,61	7,26	2,36
	Minima	8,50	7,12	2,77	48,60	6,73	2,06	7,78	3,03	53,12	7,35	2,25	1,34
Aus 120 Analysen, 1875—1880	Maxima	19,00	12,43	8,05	66,86	14,89	6,14	15,35	9,94	82,59	18,39	7,58	2,46
	Minima	8,50	7,12	2,77	48,60	5,12	2,06	7,78	3,03	53,12	5,60	2,25	1,24

No.	Nähere Bezeichnung	Hektoliter-Gewicht kg	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
198	Brie (noire)	44,0	1875	13,00	9,81	6,44	57,23	10,18	3,34	11,27	65,79	1,80	L. Grandeau [1])
199	Centre (printemps)	44,2	„	10,80	9,94	4,46	61,99	8,79	4,02	11,14	69,00	1,78	
200	Normandie (rouge)	44,2	„	11,86	10,44	4,78	58,51	11,68	2,73	11,85	66,36	1,90	
201	Bourgogne	44,5	„	10,00	8,52	6,30	60,08	12,11	2,99	9,47	66,76	1,52	
202	Champagne	45,0	„	11,85	10,05	4,95	58,29	11,63	3,23	11,40	66,14	1,82	
203	Vendée	45,0	„	14,00	9,09	5,29	58,33	10,11	3,18	10,58	67,81	1,69	
204	Russie	45,5	„	10,81	11,25	5,02	57,27	11,50	4,15	12,61	64,22	2,02	
205	Champagne	45,8	„	12,24	9,06	4,35	60,87	9,24	4,04	10,31	69,62	1,65	
206	Beauce (Chartres)	45,9	1874	12,00	10,56	4,31	81,86	8,10	3,17	12,09	70,08	1,93	
207	Bretagne	46,0	1875	12,78	10,25	3,77	56,78	13,64	2,78	11,76	65,08	1,88	
208	Beauce normande	46,0	„	13,70	10,42	5,43	55,99	11,39	3,07	12,08	64,87	1,93	
209	Chartres	46,0	„	13,88	10,68	5,34	55,62	11,47	3,07	12,40	64,56	1,98	
210	Beauce (Malesherbes)	46,0	„	13,46	10,49	5,02	54,72	13,10	3,11	12,13	63,33	1,94	
211	Beauce (Orléans)	46,2	„	11,74	10,50	5,40	59,80	9,70	3,34	11,90	67,21	1,90	
212	Centre	46,2	„	11,20	7,93	5,36	51,63	20,16	3,73	8,93	58,13	1,43	
213	Beauce (Chartres)	46,5	„	12,70	9,95	7,33	55,63	11,39	3,09	11,19	63,84	1,79	
214	Beauce grise	46,5	„	11,90	9,07	3,57	60,01	11,14	4,31	10,29	68,13	1,65	
215	Beauce (Angerville)	47,0	„	12,70	9,11	4,06	57,68	12,87	3,58	10,43	66,08	1,67	
216	Beauce (Étampes)	47,0	„	13,65	9,25	4,45	56,72	12,82	3,11	10,71	65,69	1,71	
217	Érreux (rouge)	47,0	„	11,50	8,37	5,22	60,05	11,63	3,20	9,45	67,90	1,51	
218	Beauce (Corbeil)	47,0	„	14,15	10,89	4,11	56,42	11,29	3,14	12,69	65,71	2,03	
219	Caux (Bretagne)	47,4	„	11,70	10,25	3,74	61,88	9,71	2,70	11,61	70,09	1,86	
220	Bretagne (noire)	47,7	„	13,00	7,25	5,88	61,36	9,87	2,64	8,33	70,57	1,33	
221	Bretagne (grise-noire)	48,0	„	11,40	8,38	5,01	60,73	11,21	3,27	9,46	68,53	1,51	
222	Blanche Suède	48,0	„	10,10	8,01	3,59	61,56	12,41	3,33	8,91	69,60	1,43	
223	Centre grise	48,0	„	12,00	9,38	3,70	65,74	9,95	3,40	10,66	69,98	1,71	
224	desgl.	49,0	„	14,82	10,37	3,78	48,68	19,46	2,79	12,17	57,05	1,95	
225	Bretagne (pauvrette)	50,0	„	13,00	10,00	4,43	62,95	7,53	2,09	11,49	72,37	1,84	
226	Centre	50,5	„	12,36	9,88	3,77	61,32	9,86	2,81	11,27	69,87	1,80	
227	Noire Suède	50,5	1874	12,00	9,75	5,19	62,51	7,74	2,81	11,07	71,05	1,78	
228	desgl.	51,0	1875	9,45	10,58	4,91	58,41	13,76	2,89	11,68	64,52	1,87	
229	Grise Poitou	51,1	1874	11,00	9,44	6,50	61,04	9,35	2,67	10,61	68,57	1,70	
230	—		1875	14,99	8,25	7,41	58,91	8,50	1,94	9,70	69,31	1,55	
231	—		„	12,20	10,88	6,53	54,05	13,39	2,95	12,39	61,56	1,98	
232	—		„	10,45	12,11	5,28	58,17	10,61	3,38	13,53	64,94	2,16	
233	—		„	11,40	12,43	4,45	57,25	11,42	3,05	14,03	64,62	2,24	
234	—		„	10,35	10,86	3,26	60,80	11,52	3,21	12,10	67,86	1,92	
235	—		„	10,50	10,59	2,47	62,92	10,29	3,22	11,83	70,32	1,89	
236	—		„	11,50	10,09	2,12	61,96	11,06	3,27	11,40	70,00	1,82	
237	—		„	9,80	11,18	2,35	63,09	10,92	2,66	12,40	69,93	1,99	
238	—		„	10,66	10,05	4,72	57,67	13,94	2,96	11,25	64,56	1,80	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) S. 527.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
239	Ohne nähere Bezeichnung		1875	10,50	11,62	4,74	58,43	11,72	2,99	12,98	65,30	2,08	L. Grandeau [1])
240			"	12,00	11,88	4,50	56,22	12,32	3,18	13,50	63,78	2,16	
241			"	10,20	9,20	5,03	58,00	14,05	3,52	10,25	64,58	1,64	
242			"	14,40	7,12	3,25	62,21	10,27	2,75	8,32	72,67	1,33	
243			"	15,50	7,58	3,59	60,12	10,14	3,07	8,97	71,15	1,44	
244			"	14,40	8,06	3,24	61,05	10,49	2,76	9,41	71,34	1,51	
245			"	12,29	9,00	3,54	61,43	11,40	2,34	10,27	73,01	1,64	
246			"	11,65	11,93	3,29	57,99	11,74	3,40	13,53	65,57	2,16	
247			"	11,18	12,43	2,96	56,45	13,36	3,62	14,00	63,53	2,24	
248			"	10,44	9,62	4,28	61,16	11,24	3,26	10,75	68,15	1,72	
249			"	11,70	9,93	4,80	56,77	13,46	3,34	11,25	64,28	1,80	
250			"	11,59	11,44	3,83	58,33	11,40	3,41	12,94	65,98	2,07	
251			"	11,86	10,43	3,90	57,11	13,62	3,08	11,84	64,77	1,89	
252			"	10,50	8,44	2,95	60,99	13,05	4,07	9,43	68,14	1,51	
253			"	8,50	8,40	3,30	65,16	11,44	3,20	9,18	71,21	1,47	
254			"	11,00	9,90	2,32	61,56	11,53	3,69	11,13	69,15	1,76	
255			"	12,00	8,44	3,63	60,34	12,14	3,45	9,59	68,58	1,52	
256			"	12,80	9,06	3,31	61,34	10,77	2,72	10,39	70,34	1,66	
257			"	12,50	10,19	3,76	60,71	10,63	2,21	11,65	69,37	1,86	
258			"	14,40	7,88	4,96	63,15	10,41	2,70	9,20	69,70	1,47	
259			"	11,65	8,55	5,65	60,02	11,04	3,09	9,70	67,87	1,55	
260			"	11,50	7,61	4,62	61,71	10,49	4,07	8,60	69,73	1,38	
261			"	11,80	8,06	5,13	61,74	9,92	3,35	9,14	69,99	1,48	
262			"	11,30	7,63	5,32	61,76	9,97	4,02	8,60	69,63	1,38	
263			"	14,00	7,40	4,23	61,71	9,46	3,20	8,61	71,75	1,38	
264			"	13,30	8,86	4,04	60,27	10,06	3,47	10,22	69,52	1,64	
265			"	13,30	8,39	5,29	59,19	10,62	3,21	9,71	68,25	1,55	
266			"	11,45	8,57	4,11	61,70	10,27	3,90	9,68	69,69	1,55	
267			"	12,30	8,96	4,51	61,20	9,87	3,16	10,21	69,80	1,64	
268			"	12,00	8,52	5,14	60,63	10,12	3,59	9,68	68,89	1,55	
269			"	12,50	8,00	5,32	60,97	9,80	3,41	9,14	69,68	1,46	
270			"	12,45	12,24	4,73	57,93	9,50	3,15	12,97	67,20	2,08	
271			"	12,59	9,39	5,51	59,40	9,70	3,41	10,74	67,96	1,72	
272			"	12,00	10,41	5,81	56,79	14,44	3,55	11,83	61,14	1,89	
273			"	11,50	11,42	4,41	59,96	9,65	3,36	12,90	67,42	2,06	
274			"	12,33	9,90	5,08	59,01	9,77	3,91	11,29	67,32	1,81	
275			"	10,90	11,02	5,00	60,20	9,85	3,03	12,36	67,58	1,98	
276			"	11,30	11,45	4,74	56,08	12,42	4,01	12,90	63,24	2,06	
277			"	11,60	10,81	4,68	58,85	10,70	3,36	12,23	66,46	1,97	
278			"	11,80	10,32	4,53	59,74	10,14	3,47	11,70	67,70	1,87	
279			"	12,09	10,00	4,60	59,44	10,56	3,40	11,38	67,50	1,82	
280	De Lorraine . .	ungereinigt a	1880	14,55	9,64	7,52	56,08	8,46	3,75	11,28	65,63	1,80	
		gereinigt b	"	15,30	8,76	5,93	60,22	6,90	2,89	10,35	70,09	1,66	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) S. 527.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz		Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
				Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %		
281	Des Vosges . .	ungereinigt a	1880	15,10	9,93	5,68	57,92	8,57	7,80	11,70	62,32	1,87	L. Grandeau [1])
		gereinigt b	„	16,55	9,75	5,84	57,18	8,26	2,42	11,68	68,52	1,87	
282	De Beauce (rouge de la Loupe)	ungereinigt a	„	13,10	10,07	5,90	58,98	8,86	3,09	11,59	67,86	1,85	
		gereinigt b	„	14,60	8,84	6,08	60,17	7,21	3,10	10,35	70,46	1,66	
283	Macotte de Picardie	ungereinigt a	„	13,90	10,42	3,96	62,64	5,12	3,96	12,10	72,76	1,94	
		gereinigt b	„	12,95	8,66	4,87	62,60	7,74	3,12	9,95	72,08	1,59	
284	De Brie . . .	ungereinigt a	„	13,35	8,60	5,37	61,81	7,15	3,72	9,92	71,34	1,59	
		gereinigt b	„	16,05	8,35	5,03	59,10	8,18	3,29	9,94	70,41	1,59	
285	De Champagne .	ungereinigt a	„	12,80	9,74	5,75	61,53	7,71	2,47	11,17	63,56	1,79	
		gereinigt b	„	12,02	8,75	4,92	63,91	7,70	2,70	9,95	72,64	1,59	
286	De Bourgogne .	ungereinigt a	„	12,80	9,80	5,23	61,50	7,71	2,96	11,24	70,52	1,80	
		gereinigt b	„	14,75	9,31	5,29	62,59	7,06	4,00	10,92	69,90	1,75	
287	De Champagne .	ungereinigt a	„	12,30	8,44	5,78	60,94	9,47	3,07	9,62	69,49	1,55	
		gereinigt b	„	16,40	8,49	4,85	59,01	8,19	3,06	10,11	70,73	1,72	
288	De Bretagne, schwarz	ungereinigt a	„	15,60	9,96	5,40	57,60	7,68	3,76	11,80	68,24	1,89	
		gereinigt b	„	16,30	9,26	5,85	58,96	7,32	2,31	11,07	70,43	1,79	
289	De Beauce . .	ungereinigt a	„	12,50	9,42	5,60	61,84	7,39	3,25	10,77	70,67	1,72	
		gereinigt b	„	14,00	8,30	5,50	60,36	7,74	4,04	9,65	70,25	1,56	
290	De Bourgogne .	ungereinigt a	„	12,50	9,24	4,81	62,99	7,35	3,11	10,56	71,99	1,69	
		gereinigt b	„	13,90	9,25	5,16	61,03	6,45	4,21	10,63	71,19	1,70	
291	De Brie . . .	ungereinigt a	„	11,40	11,37	6,55	61,35	6,11	3,22	12,83	69,24	2,05	
		gereinigt b	„	13,90	8,21	6,45	62,72	6,45	2,27	9,43	73,14	1,51	
292	De Normandie .	ungereinigt a	„	13,30	10,40	6,33	60,06	6,67	3,24	11,99	69,28	1,90	
		gereinigt b	„	15,50	8,18	5,83	61,23	5,91	3,35	9,68	72,47	1,55	
293	De Brie . . .	ungereinigt a	„	12,10	9,83	5,71	62,22	6,59	3,55	11,19	70,77	1,79	
		gereinigt b	„	11,50	10,08	6,37	62,09	7,21	2,75	11,39	70,25	1,82	
294	De Beauce . .	ungereinigt a	„	13,55	10,47	5,36	57,87	7,69	5,06	12,11	66,94	1,94	
		gereinigt b	„	15,55	9,78	5,91	57,96	8,40	2,40	11,58	68,63	1,85	
295	De Bretagne, grise	ungereinigt a	„	15,20	9,22	6,27	57,72	7,84	3,75	10,87	68,07	1,74	
		gereinigt b	„	16,05	8,35	5,03	59,10	8,18	3,29	9,94	71,51	1,59	
296	De Berry . .	ungereinigt a	„	13,30	9,06	6,64	59,42	7,89	3,69	10,45	68,54	1,67	
		gereinigt b	„	15,38	8,15	6,00	57,33	9,85	3,29	9,63	67,75	1,54	
297	De la Haute-Saône	ungereinigt a	„	13,80	9,27	4,74	59,31	9,00	3,88	10,75	68,81	1,72	
		gereinigt b	„	15,75	7,77	4,55	61,94	8,38	1,61	9,22	73,52	1,48	
298	Du Limousin, grise	ungereinigt a	„	13,02	8,37	6,61	58,45	9,78	3,77	9,70	66,93	1,55	
		gereinigt b	„	11,15	8,47	8,44	59,52	9,28	3,14	9,53	67,00	1,52	
299	—	ungereinigt a	„	15,60	9,26	5,94	57,74	8,56	2,90	10,97	68,41	1,76	
		gereinigt b	„	15,00	9,07	4,33	58,75	8,58	4,27	10,67	69,13	1,71	
300	De Beauce . .	ungereinigt a	„	12,80	9,48	5,58	61,65	7,06	3,43	10,87	70,70	1,74	
		gereinigt b	„	14,00	8,29	5,84	62,91	7,31	1,65	9,64	73,15	1,54	
301	De la Vendée .	ungereinigt a	„	14,50	8,24	6,32	58,93	7,48	4,53	9,64	68,92	1,54	
		gereinigt b	„	13,75	9,73	5,69	58,96	9,56	2,31	11,28	68,37	1,80	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) S. 527.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoff Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
302	Mittel der Analysen von rohem Hafer a	1880	13,52	9,56	5,32	59,98	7,73	3,49	11,05	69,83	1,77	L. Grandeau [1])
303	Mittel der Analysen von gereinigtem Hafer b	"	13,43	8,81	5,62	60,36	7,81	2,97	10,30	70,53	1,65	
304	Mittel von 54 Analysen aus den Jahren 1875—1879	"	12,01	9,80	4,58	59,09	11,20	3,32	11,13	67,18	1,76	
305	Mittel von 120 Analysen aus den Jahren 1875—1880	"	13,93	9,37	5,74	59,27	8,44	3,25	10,77	69,20	1,72	
306	Aus Thessalien	"	12,17	11,36	5,65	56,45	11,64	2,73	12,94	64,25	2,07	A. Petermann u. Warnage [2])
307	Aus Macedonien	"	12,18	10,33	5,54	59,01	10,92	2,02	11,65	67,30	1,88	
308	Aus Italien, Weisshafer	1877	16,33	18,35	3,52	40,95	16,33	4,62	21,88	48,90	3,50	A. Pasqualini [3])
309	Aus Illinois (?), Weisshafer, Qualität I	1878	11,23	11,54	5,06	57,08	12,18	2,91	13,01	64,28	2,08	W. O. Atwater und C. D. Woods [4])
310	Sehr armer schwerer Lehmb.	"	12,36	8,00	4,70	59,02	12,89	3,03	9,13	67,34	1,46	
311	In Norwegen gewachs. Hafer	1882	—	8,68	5,27	—	—	—	—	—	—	Werenskiold [5])
312	desgl.	"	—	8,35	4,95	—	—	—	—	—	—	
313	Aus Niederhessen	1887	9,43	9,00	7,31	61,75	9,48	3,03	9,94	68,17	1,59	O. Greiffherr [6])
314	Mittel von 20 Analysen, von amerikanischem Hafer	1883	10,56	11,41	4,97	61,10	9,01	2,95	12,76	68,31	2,04	Brewer [7])
315	Ohne nähere Bezeichnung	1889	14,82	10,00	5,63	56,61	9,95	2,99	11,74	66,46	1,88	N. Zuntz u. C. Lehmann [8])
316		"	14,46	9,02	5,44	59,10	9,43	2,55	10,55	69,09	1,69	
317	Gewöhnlicher finnländischer schwarzer Hafer, Mittel von 15 Analysen	1888	8,63	9,77	4,40	—	—	—	10,62	—	3,70	J. Cygnaeus [9])
318	Schwarzer finnländ. Plymhafer, Mittel v. 6 Analysen	"	8,01	10,14	4,46	—	—	—	11,03	—	1,76	
319	Hafer aus Kapland: Stellenbosch-Hafer	1889	10,44	15,06	5,81	44,15	21,30	3,24	16,82	49,30	2,69	Ch. P. Juritz [10])
320	Worcester- "	"	8,01	8,44	6,26	55,09	18,49	3,71	9,17	59,89	1,47	
321	Port Alfred- "	"	7,77	15,70	1,85	56,86	14,02	3,80	17,02	61,65	2,72	
322	Port Elizabeth- "	"	9,24	—	2,91	—	27,33	3,74	—	—	—	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) S. 527.

[2]) Original-Mittheilung. Die Hafer waren direkt vom Orte ihres Anbaues an die Autoren gelangt.

[3]) Annali della Stazione Agraria di Forli 1877, **6**, 48. An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt: Stärke 30,08, Zucker 2,61, andere stickstofffreie Extraktstoffe 8,03, in Wasser lösliche organ. Substanz 10,31, in Wasser lösliche Mineralstoffe 2,10, Stickstoff in Form in Wasser löslicher Stoffe 0,501, in Alkohol lösliche Substanzen 9,84 %.

[4]) Report of Work of the Agric. Exper. Stat. Middletown, Connect. 1877—78, 27.

[5]) Privat-Mittheilung.

[6]) Mitgetheilt von Cl. Richardson. Department of Agric. Div. of chemistry. Washington 1886, Bulletin No. 8, 44.

[7]) Landw. Jahrb. 1889, **18**, 147 u. 150.

[8]) Centrbl. Agric. Chem. 1890, **19**, 420. Die Haferproben haben infolge Trocknens in Schuppen einen verhältnissmässig niedrigen Wassergehalt.

[9]) Charles P. Juritz: The Chemical Constitution of some Colonial fudder-Plants & woods 1892, 17 u. ff. Juritz bestimmte ferner:

	No. 319	320	321	322
Gewicht von 100 Körner	5,10 g	4,48 g	1,03 g	2,17 g
Zucker	0,51 %	1,21 %	0,77 %	—
Stärke	43,64 "	42,36 "	56,19 "	—

Die kohlensäurefreie Asche enthielt in Procenten der Asche:

	Eisenoxyd	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Chlor	Kieselsäure
No. 319	2,79	1,33	2,07	—	—	8,83	1,62	0,84	57,66 %
No. 320	0,34	4,49	3,61	31,26	2,65	10,93	1,20	2,06	43,46 "
No. 321	1,63	6,06	3,76	—	—	Spur	0,67	1,32	36,96 "
No. 322	1,80	5,40	3,50	—	—	8,29	4,31	2,79	55,15 "

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
323	In Connecticut gewachsen: Mittel von: 7 Analysen	1888	10,94	9,32	5,29	61,55	9,95	2,95	10,46	69,11	1,69	E. H. Jenkins[1]
324	In Connecticut gewachsen: Mittel von: 25 „	„	10,94	11,38	4,81	60,05	9,85	2,97	12,78	67,43	2,04	E. H. Jenkins[1]
325	Gemischter Hafer	„	11,59	14,25	5,11	58,12	7,78	3,15	16,12	65,74	2,58	
326	Weisser „	„	11,28	12,43	5,24	57,69	9,77	3,59	14,01	65,02	2,24	
327	Ohne nähere Bezeichnung	1894	12,40	10,40	5,20	57,80	11,20	3,00	11,87	65,98	1,90	L. Grandeau[2]
328	„ „ „	„	12,40	8,71	6,43	59,01	10,66	2,79	9,94	67,37	1,59	S. Gabriel und H. Weiske[3]
329	„ „ „	„	4,60	10,68	5,64	64,29	11,73	3,06	11,19	66,99	1,79	H. Weiske[3]
330	Ohne nähere Bezeichnung; die Proben wurden analysirt bei Gelegenheit von Fütterungsversuchen: 1	1895	12,38	11,49	4,67	58,82	9,31	3,33	13,11	67,44	2,10	
331	2	„	14,46	11,96	4,89	55,07	10,03	3,59	13,98	64,38	2,24	
332	3	„	13,10	10,27	5,11	57,72	10,37	3,43	14,12	64,12	2,26	
333	4	„	13,61	11,35	5,29	63,06	9,80	2,89	13,14	66,05	2,10	
334	5	„	15,41	11,71	4,47	55,21	10,11	3,09	13,84	65,27	2,21	
335	6	„	11,95	10,92	5,08	61,06	9,91	3,08	12,40	66,96	1,98	E. Wolff, C. Kreuzhage und Stejskal[4]
336	7	„	11,62	11,06	5,21	58,95	10,07	3,09	12,51	66,70	2,00	E. Wolff, C. Kreuzhage und Stejskal[4]
337	8	„	12,46	10,91	5,10	58,51	9,96	3,06	12,46	66,83	1,99	
338	9	„	12,67	10,96	5,09	58,28	9,94	3,06	12,55	66,74	2,01	
339	10	„	11,20	15,75	4,56	54,41	10,91	3,17	17,74	61,27	2,84	
340	11	„	11,93	15,77	4,58	53,53	10,97	3,22	17,91	60,77	2,87	
341	12	„	13,83	10,70	5,33	56,02	10,93	3,19	12,42	65,03	1,99	
342	13	„	12,14	10,44	5,39	58,49	10,44	3,10	11,88	66,57	1,90	
343	Schwerer Hafer No. 1	1892	14,70	10,10	4,70	58,00	9,80	2,70	11,80	67,95	1,89	
344	„ „ „ 2	„	11,10	9,20	5,00	62,00	10,30	2,40	10,40	69,70	1,66	E. Heinrich[5]
345	Leichter „ „ 1	„	13,80	9,20	5,50	56,80	11,30	3,40	11,70	65,80	1,87	E. Heinrich[5]
346	„ „ „ 2	„	10,80	9,40	4,70	58,70	13,60	2,80	10,50	65,80 +Fett	1,68	
347	Aus Frankreich	1896	14,14	10,49		60,69	11,77	2,91	12,23	70,67	1,96	P. Gay[6]
	Mittel[8]	—	**12,81**	**10,25**	**5,27**	**59,68**	**9,97**	**3,02**	**11,75**	**68,44**	**1,88**	
	Schwankungen[8a]	—	4,60—18,46	6,27—18,20	1,75—12,12	42,98—64,10	4,41—26,25	1,67—8,20	7,19—20,87	49,30—73,52	1,15—3,34	

[1] Ann. Rep. of the Connecticut Agric. Experim. Station für 1888, **2**, 92. E. H. Jenkins fand für die Proben folgende Schwankungen:

	Wasser	Protein	Rohfett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser
No. 323	9,3—13,5	8,0—10,1	4,7—5,8	59,0—63,2	8,9—12,9 %
No. 324	8,9—13,5	8,0—14,4	3,4—5,8	50,8—66,9	1,5 (?)—19,4 „

[2] Journ. d'agricult. prat. 1894, **I**, 265.

[3] Landw. Versuchsstationen 1894, **45**, 314 u. 330.

[4] Landw. Jahrb. 1895, **24**, 131.

[5] Annalen des Mecklenb. patr. Ver. 1892, 47; Jahresbericht Agrik.-Chem. 1892, **35**, 445.

[6] Ann. agronom. 1896, **22**, 145; Centrbl. Agrik.-Chem. 1896, **25**, 729.

[8] Die Mittelzahlen für Wasser sind aus den vorstehenden 233 Analysen berechnet, bei denen nicht die vorhandenen Zahlen der übrigen Bestandtheile auf angenommene Wassergehalte (13,00 und 15 %) berechnet sind. Im Uebrigen sind die Mittelzahlen aus 331 der obigen Analysen berechnet.

[8a] Die Schwankungszahlen für die einzelnen Bestandtheile ausser dem Wasser sind auf Hafer mit 12,81 % Wasser umgerechnet.

Zusammensetzung des Hafers aus verschiedenen Ländern.

Durch Zusammenstellung der in vorstehender Tabelle enthaltenen Analysen nach Ländern erhält man folgende Mittelzahlen:*)

No.	Nähere Bezeichnung	Anzahl der Analysen	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz		
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in % der Trocken-Substanz
1	Mittel- und Norddeutschland .	109	12,81	10,17	4,55	58,76	10,43	3,28	11,66	67,01	1,87
2	Süd- und Westdeutschland . .	42	12,81	11,43	5,25	56,12	11,02	3,37	13,17	65,00	2,11
3	Oesterreich-Ungarn	34	12,81	11,34	5,82	55,88	10,94	3,21	12,98	63,73	2,08
4	Frankreich	122	12,81	9,41	5,81	60,08	8,60	3,29	10,79	68,51	1,73
5	Amerika	7	12,81	10,87	4,50	59,95	9,12	2,75	12,47	68,76	2,00

Hafer unter dem Einfluss des Bodens:**)

Hierfür ergiebt sich in derselben Weise aus der obigen allgemeinen Tabelle im Mittel für:

1	Thonboden	10	12,11	8,99	4,75	58,57	11,97	3,61	10,23	66,63	1,64
2	Schwerer Lehmboden, humos und warm	33	12,11	10,11	4,41	59,56	10,58	3,22	11,50	67,77	1,84
3	Leichter, sandiger Lehmboden .	5	12,11	10,31	3,48	58,52	11,72	3,86	11,73	66,58	1,88
4	Sandboden	20	12,11	10,04	4,56	59,57	10,38	3,34	11,42	67,78	1,83

Hafer unter dem Einfluss der Düngung, der Aussaatstärke und Drillweite.

Hierüber sind umfangreiche Versuche von E. Heiden (Denkschrift der Versuchsstation Pommritz 1882) und von M. Märcker (Zeitschr. d. landw. Centr.-Vereins d. Prov. Sachsen 1883 u. 1884) angestellt; die Ergebnisse dieser Versuche haben bei Hafer für die Zwecke dieses Werkes keine wesentliche Bedeutung, weshalb ich die Interessirenden auf das von Th. Dietrich und dem Verf. herausgegebene Werk: „Die Zusammensetzung und Verdaulichkeit der Futtermittel“ verweise.

Zusammensetzung verschiedener Hafersorten.

1. Vergleichende Anbauversuche mit verschiedenen Hafersorten wurden von O. Beseler und M. Märcker (Magdeburgische Zeitung vom 5., 12. und 19. Mai 1887; Centrbl. Agrik.-Chem. 1887, **16**, 467) und von F. Heine und M. Märcker (Magdeburgische Zeitung vom 25. und 30. Mai 1888; Centrbl. Agrik.-Chem. 1888, **17**, 697) angestellt, von diesen mögen die letzteren Versuchsergebnisse hier Aufnahme finden:

*) Nach dem Mittel der Haupttabelle angenommen, das wirkliche Mittel beträgt bei No. 1: 13,03 %, No. 2: 13,20 %, No. 3: 12,62 %, No. 4: 13,92 %, No. 5: 11,27 %.

**) Diese Zahlen sind nicht direkt miteinander vergleichbar, weil die Hafersorten, welche den Analysen zu Grunde liegen, aus verschiedenen Jahren stammen oder unter verschiedenen Düngungsverhältnissen bezw. sonstigen abweichenden Verhältnissen gewachsen sind, wodurch die Verschiedenheiten ebenfalls zum Theil bedingt sein können.

Laufende Nummer	Bezeichnung der Sorten	Ertrag pro Hektar kg	Zusammensetzung der Körner, auf 88 % Trocken-Substanz berechnet: Stickstoff-Substanz	Rohfaser	Rohfett	Mineralstoffe	Stickstofffreie Extraktstoffe	Hektolitergewicht kg	10 g enthalten Körner	100 Theile Körner enthalten Hülsen %	Von 100 Theilen Stickstoff-Substanz sind enthalten in den Hülsen	Dicke der Samenschale mm	Querdurchmesser des Korns mm	Längsdurchmesser des Korns mm	Von 100 Theilen Stickstoff-Substanz sind verdaulich
1	Bestehorn's Ueberfluss	4207	11,1	10,7	4,5	3,0	58,7	47,9	323	26,2	4,0	0,1545	2,60	12,90	85,44
2	Heine's ertragreichster	4129	10,6	11,0	4,9	3,0	58,5	50,4	305	25,8	4,2	0,1958	2,95	11,50	85,62
3	Jumbs'	4009	12,5	16,8	5,0	3,3	50,4	35,0	294	39,5	7,5	0,1781	2,90	13,40	86,07
4	Bestehorn's amélioré .	3978	11,5	10,2	4,8	3,0	58,5	48,4	353	26,5	5,1	0,1734	2,70	12,35	87,16
5	Danebrog	3911	11,9	10,8	4,6	2,8	57,9	48,0	303	26,4	4,1	0,1628	2,50	11,90	90,91
6	Verb. dänischer . .	3903	11,5	11,7	4,5	3,1	57,2	49,0	320	26,8	3,8	0,1711	2,60	13,10	85,81
7	Welinder's schwedisch.	3798	9,9	10,3	4,9	3,2	59,7	51,0	304	26,1	4,4	0,2029	2,70	11,75	83,27
8	Nubischer	3747	12,5	12,4	4,9	3,3	55,3	46,1	358	29,9	5,8	0,1722	2,90	12,20	86,55
9	Belgischer gelber . .	3747	12,4	11,5	4,7	2,9	56,5	47,3	320	26,1	4,7	0,1781	2,75	12,40	87,50
10	Beseler's	3737	11,2	10,2	4,5	3,0	59,1	49,4	303	25,6	4,4	0,1699	2,60	12,00	85,60
11	Gothenburger Canada	3467	13,4	12,5	4,4	2,5	55,2	54,9	324	28,5	5,8	0,1899	2,75	10,65	86,39
12	Hooper's Paragon . .	3345	12,5	11,8	4,7	2,7	56,3	52,7	318	27,6	2,7	0,1699	2,60	11,80	88,40
13	Canadischer Prolific .	3318	13,8	12,8	4,0	2,6	54,8	54,6	320	29,1	3,2	0,2006	2,80	11,15	87,80
14	Canad. Fahnenhafer .	3284	13,4	11,1	5,1	3,1	55,3	43,5	356	23,7	4,5	0,1663	2,60	13,30	86,93
15	Willkommen . . .	3281	13,3	13,3	4,5	2,6	54,3	56,0	317	28,6	3,3	0,1852	2,85	10,50	87,53
16	Race-horse-white . .	3165	13,8	13,0	4,5	2,7	54,0	56,1	356	28,9	2,8	0,1793	2,85	10,40	84,69
	Mittel	**3689**	**12,2**	**11,9**	**4,6**	**2,9**	**56,4**	**49,4**	**323**	**27,2**	**4,4**	**0,1781**	**2,73**	**11,96**	**86,64**

2. Anbauversuche mit verschiedenen Hafersorten wurden ferner von der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft (Centrbl. Agrik.-Chem. 1890, 19, 606) angestellt. Die Saatwaaren wurden von Liebscher, die 1889-er Ernten von A. Stutzer untersucht. Die Ergebnisse sind folgende:

No.	Bezeichnung der Sorten			Zahl der Versuchsansteller	Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Wasser %	Stickstoff %	Stickstoff-Substanz %
1	Leutewitzer Gelbhafer	Saatgut . . .		—	3,28	—	12,51	1,31	8,19
		Ernte	Mittel	12	2,75	45,09	11,46	1,62	10,13
			Schwankungen	12	2,17—4,28	40,35—48,40	10,05—13,73	1,42—2,06	8,94—12,88
2	Beseler's Anderbecker Hafer	Saatgut . . .		—	4,12	—	13,10	1,67	10,44
		Ernte	Mittel	9	3,17	45,68	12,12	1,66	10,38
			Schwankungen	9	2,71—3,82	39,38—49,99	9,51—14,39	1,42—1,79	8,88—11,19
3	Canadischer Fahnenhafer	Saatgut . . .		—	3,31	—	12,74	1,84	11,50
		Ernte	Mittel	6	2,54	44,63	10,80	1,72	10,75
			Schwankungen	6	1,98—2,91	39,31—49,71	9,89—12,23	1,50—2,06	9,38—12,88
4	Probsteier Hafer	Saatzeit . . .		—	3,50	—	12,60	1,40	8,75
		Ernte	Mittel	5	3,12	45,89	11,50	1,82	11,38
			Schwankungen	5	2,91—3,32	43,86—47,02	10,36—12,23	1,66—2,12	10,38—13,25

No.	Bezeichnung der Sorten		Zahl der Versuchsanstelier	Gewicht von 100 Körnern g	Hektoliter-Gewicht kg	Wasser %	Stickstoff %	Stickstoff-Substanz %
5	Hallet's Kanadischer	Saatgut . . .	—	3,14	—	13,66	1,61	10,06
		Ernte Mittel	8	2,77	48,53	11,81	1,78	11,13
		Ernte Schwankungen	8	2,51—3,06	43,86—51,91	9,96—13,59	1,62—2,10	10,13—13,13
6	Heine's ertragreichster Hafer	Saatgut . . .	—	4,55	—	13,39	1,99	12,44
		Ernte Mittel	9	3,09	46,20	11,86	1,69	10,56
		Ernte Schwankungen	9	2,43—3,43	44,02—48,73	9,02—13,86	1,35—2,03	8,44—12,69
7	Göttinger Hafer	Saatgut . . .	—	4,00	—	13,66	1,76	11,00
		Ernte Mittel	6	2,99	45,32	11,59	1,67	10,31
		Ernte Schwankungen	6	2,73—3,30	39,25—49,58	10,43—12,61	1,47—1,82	9,19—11,38

Zusammensetzung grosser und kleiner Körner desselben Hafers.

No.	Nähere Bezeichnung	Korngrösse	100 Körner wiegen g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
1	Beseler's Hafer	gross	4,12	1892	14,00	10,18	4,73	57,98	9,93	3,20	11,84	67,42	1,89	Mitrakew [1]
		klein	2,01	„	14,00	11,60	5,42	57,51	8,78	2,68	13,49	66,87	2,16	
2	Duppauer Hafer	gross	3,86	„	14,00	9,70	5,09	56,62	11,36	3,23	11,28	65,84	1,80	
		klein	1,83	„	14,00	12,48	5,99	55,77	9,06	2,68	14,51	67,17	2,32	
3	Bestehorn's Hafer	gross	3,77	„	14,00	11,89	4,99	56,00	9,99	3,13	13,82	65,12	2,21	
		klein	1,86	„	14,00	13,72	5,55	55,73	8,61	2,39	15,95	64,80	2,55	
4	Leutewitzer Hafer	gross	3,67	„	14,00	11,23	5,16	57,09	9,28	3,24	13,06	66,39	2,09	
		klein	1,85	„	14,00	12,64	6,25	56,08	8,24	2,79	14,70	65,21	2,35	

Sonstige Haferanalysen.

1. A. Stutzer, Journ. f. Landw. 1880, 28, 440. Aus dem Original ist nicht ersichtlich, ob der ermittelte Stickstoffgehalt von 10,96 % bei No. I und von 9,72 % bei No. II sich auf lufttrockene oder wasserfreie Substanz bezieht. Von dem in den untersuchten Haferkörnern enthaltenen Stickstoff-Verbindungen sind durch Kupferoxydhydrat fällbar bezw. nicht fällbar und von den fällbaren durch Magensaft verdaulich bezw. nicht verdaulich:

	nicht fällbar	fällbar, verdaulich	fällbar, unverdaulich
Hafer I	9,1 %	78,2 %	12,7 %
Hafer II	4,1 „	84,1 „	11,8 „

Hafer II bestand durchschnittlich aus grösseren und besser ausgebildeten Körnern als Hafer I.

2. J. Fittbogen, Landw. Jahrb. 1873, 3, 353.

3. W. Hoffmeister, Landw. Jahrb. 1886, 15, 277. 26 Proben von ostpreussischem Landhafer enthielten 6,74—9,56, im Mittel 7,90 % Stickstoff-Substanz. 100 Körner wogen im Maximum

[1]) Mitrakew, „Ueber den Einfluss der Grösse auf die Zusammensetzung der Haferkörner". Leipzig 1892. Hugo Voigt. S. 30—31. Mitgetheilt von W. Gwallig. Landw. Jahrb. 1894, **23**, 861.

4,06 g (bei 27,2 % Schalen und 8,81 % Stickstoff-Substanz), im Minimum 2,44 g (bei 34,7 % Schalen und 6,74 % Stickstoff-Substanz).

4. Versuchsstation Münster (Landw. Zeitg. für Westfalen u. Lippe 1887, 44, 33—34; Centrbl. Agrik.-Chem. 1887, 16, 574).
5. Balland (Compt. rend. 1897, 125, 579—581; Chem. Centrbl. 1897, II, 1081) fand in den Jahren 1893—1897 folgende Schwankungszahlen für französischen Hafer: Wasser 9,80—17,00 %, Stickstoff-Substanz 7,10—14,13 %, Fett 2,89—6,82 %, stickstofffreie Extraktstoffe 56,95—64,32 %; Cellulose 7,02—12,24 %, Asche 1,88—6,90 %. Mittleres Gewicht von 100 Körnern 1,80—4,32 g.
6. v. Liebenberg (Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 708) über Anbau verschiedener Hafersorten.
7. F. Wohltmann, Anbauversuche mit Hafer. Landwirth 1896, 1; Jahresbericht f. Agrik.-Chem. 1896, 19, 356.
8. C. D. Woods und H. B. Gibson (Experim. Station Rec. 1892, 3, 378; Jahresbericht f. Agrik.-Chem. 1892, 35, 445) berichten über Haferzusammensetzung bei verschiedener Düngung.

Geschälter Hafer, amerikanischer.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Maine. Geschältes Korn in % des ganzen Hafers											
1	Common Bush . . . 69,54	1864	7,20	13,65	9,03	66,65	1,67	1,80	14,71	71,82	2,35	Clifford Richardson [1])
2	English 69,65	„	7,26	13,65	8,54	66,41	1,85	2,29	14,71	71,62	2,35	
3	White Canada . . . 71,68	„	7,10	15,23	8,08	66,15	1,80	1,64	16,39	71,22	2,62	
	New-Hampshire.											
4	Native . . . . . —	„	7,20	15,75	8,41	65,11	1,40	2,13	16,98	70,58	2,72	
5	Russian 70,88	„	7,02	14,88	8,46	66,10	1,23	2,31	16,00	71,11	2,56	
6	Common White . . 72,20	„	6,95	16,45	8,21	64,61	1,33	2,45	17,68	69,43	2,83	
	Vermont.											
7	Common White . . 71,01	1884	7,60	14,70	8,65	65,76	1,20	2,09	16,31	70,77	2,61	
8	White Schoenen . . 70,98	„	7,00	18,20	8,12	63,16	1,46	2,06	19,57	67,93	3,13	
9	White Probsteier . . 71,39	„	6,15	14,70	8,30	67,85	1,30	1,70	15,67	72,28	2,51	
10	White Australian . . 64,72	„	6,58	14,88	7,15	67,81	1,42	2,26	15,92	72,49	2,55	
	Connecticut.											
11	Common White . . 69,25	„	6,24	14,88	7,54	67,56	1,48	2,30	15,88	72,04	2,54	
12	desgl. 65,70	„	6,52	12,25	8,23	69,27	1,53	2,20	13,11	73,39	2,10	
13	desgl. 72,18	„	7,62	12,60	8,72	67,46	1,35	2,25	13,63	73,04	2,18	
14	White Russian . . . 62,63	„	5,77	14,53	7,74	67,99	1,51	2,46	15,42	72,16	2,47	
	Rhode Island.											
15	Rust Proof . . . . —	„	7,52	12,08	8,71	68,66	1,01	2,02	13,06	74,79	2,09	

[1]) Third Report on the Chemical Composition and Physical Properties of American Cereals. Department of Agriculture, Division of Chemistry. Bulletin No. 9, 27. Betreffend die Haferschalen (hulls of oats) beschränken wir uns auf Mittheilung des aus 100 einzelnen Analysen gezogenen Mittels, wonach die Haferschalen enthalten: 5,22 % Wasser, 2,48 % Protein, 17,88 % Rohfaser und 5,59 % Asche. Als wahrscheinliches Mittel der Zusammensetzung des ganzen Korns amerikanischen Hafers auf Grund seiner Analysen giebt Verfasser folgende Zahlen:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Rohfett	Kohlenhydrate	Rohfaser	Asche
Wasserhaltig . . .	6,42	10,76	6,64	66,67	6,33	3,18 %
Wasserfrei	—	11,50	7,10	71,24	6,76	3,40 „

No.	Nähere Bezeichnung	Geschältes Korn in % des ganzen Hafers	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	New-York.												
16	Common White . .	66,70	1884	7,33	11,90	8,13	69,07	1,48	2,09	12,84	74,53	2,05	Clifford Richardson [1])
17	Western	73,83	"	7,20	14,35	7,15	67,56	1,22	2,15	15,47	73,18	2,48	
18	Common White . .	—	"	7,50	14,35	8,46	66,01	1,48	2,20	15,51	71,36	2,48	
19	Native	68,20	"	7,46	15,75	8,01	64,81	1,54	2,43	17,03	70,02	2,72	
20	Probsteier	73,50	"	7,20	15,75	7,13	66,24	1,31	2,37	16,99	71,36	2,72	
21	Marrowfat	71,49	"	7,58	12,95	7,79	67,50	1,89	2,23	14,01	73,11	2,24	
22	Common	70,82	"	9,24	13,13	9,63	64,88	1,19	1,93	14,47	71,48	2,32	
23	—	73,24	"	7,28	13,48	8,52	67,74	1,20	1,78	14,53	73,14	2,33	
24	Mold Ennobled . . .	70,20	"	6,34	18,03	6,98	65,02	1,60	2,03	19,26	69,41	3,08	
	New-Jersey.												
25	Branch White . . .	75,10	"	7,26	15,05	6,86	67,18	1,31	2,34	16,22	72,45	2,60	
26	Jersey	70,40	"	7,57	15,58	7,42	65,93	1,26	2,24	16,86	71,33	2,70	
	Pennsylvania.												
27	Mixed	69,65	"	6,73	17,88	8,41	62,91	1,43	2,64	19,17	67,45	3,07	
28	White Russian . . .	69,04	"	6,86	14,18	8,08	67,82	0,98	2,08	15,98	72,06	2,55	
29	Departement Seed . .	71,34	"	7,88	13,65	7,90	67,02	1,25	2,30	14,82	72,74	2,37	
30	Common	64,18	"	6,92	15,75	7,62	65,67	1,64	2,40	16,92	70,57	2,71	
	Ohio.												
31	Spranly	73,33	"	7,04	15,26	7,75	66,29	1,23	2,43	16,42	71,31	2,63	
32	—	74,95	"	7,00	17,50	8,01	64,11	1,46	1,92	18,81	68,95	3,01	
33	Welcome	60,83	"	6,78	19,44	7,40	63,21	1,10	2,07	20,86	67,80	3,32	
34	Yellow Ohio . . .	72,07	"	6,45	17,15	8,67	64,80	0,97	1,96	18,38	69,36	2,93	
35	White German . .	74,62	"	6,76	16,10	8,67	64,56	1,26	2,65	17,26	69,26	2,76	
36	Common White . .	69,08	"	6,83	14,18	8,85	66,84	1,18	2,12	15,22	71,74	2,44	
37	desgl.	73,54	"	6,77	14,53	8,88	66,37	1,25	2,20	15,59	72,18	2,49	
38	desgl.	73,31	"	6,71	15,23	8,34	66,13	1,19	2,40	16,31	75,92	2,60	
39	—	71,25	"	6,55	15,40	8,33	66,19	1,03	2,50	16,48	70,39	2,64	
	Michigan.												
40	White Russian . . .	74,30	"	7,95	14,88	8,42	65,55	1,10	2,10	16,04	71,43	2,56	
41	desgl.	72,16	"	6,67	16,28	7,42	65,43	1,26	2,94	17,44	69,91	2,59	
42	—	72,41	"	6,89	13,83	7,40	68,15	1,16	2,57	14,85	73,19	2,38	
43	Early Probsteier . .	70,91	"	7,44	13,48	7,48	68,31	1,23	2,06	14,56	73,81	2,33	
44	Michigan White . .	72,47	"	7,10	14,18	7,52	67,69	1,18	2,33	15,26	72,87	2,44	
45	Common White . .	71,62	"	6,60	11,38	8,17	70,50	1,23	2,12	12,19	73,47	1,95	
	Indiana.												
46	Russian White . . .	70,69	"	8,15	15,40	7,40	66,25	1,15	1,65	16,77	72,12	2,68	
47	Common	73,40	"	7,29	16,10	8,23	65,09	1,16	2,13	17,37	70,20	2,78	
48	Common White . .	71,92	"	8,72	14,35	7,83	65,72	1,40	1,98	15,71	72,02	2,51	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 536.

No.	Nähere Bezeichnung	Geschältes Korn in % des ganzen Hafers	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Illinois.												
49	Common Black . .	74,75	1884	6,18	14,18	7,22	68,38	1,38	2,66	15,18	72,20	2,43	Clifford Richardson [1])
50	—	66,58	"	5,88	14,00	7,59	68,82	1,55	2,16	14,87	73,13	2,38	
51	Schoenen	69,53	"	7,00	13,83	7,09	67,89	1,55	2,64	14,87	73,00	2,38	
52	Common White . .	72,74	"	5,41	14,88	8,12	67,95	1,40	2,24	15,73	71,84	2,52	
53	White Russian . . .	70,97	"	6,29	15,23	8,09	66,53	1,80	2,06	16,25	71,00	2,60	
54	Black	75,85	"	5,28	15,75	7,23	67,27	1,98	2,49	16,63	71,02	2,66	
55	Common Mixed . .	70,46	"	6,11	14,00	7,70	68,34	1,43	2,42	14,91	72,79	2,39	
56	Norway (and a little white)	74,97	"	6,60	14,35	7,85	67,62	1,43	2,15	15,37	72,49	2,46	
57	desgl.	72,32	"	6,92	15,05	7,82	66,41	1,43	2,37	16,16	71,35	2,58	
	Wisconsin.												
58	White Surprise . .	70,53	"	6,82	13,83	7,35	68,14	1,56	2,30	14,84	73,13	2,37	
59	—	68,99	"	7,84	11,90	7,82	68,90	1,26	2,28	12,91	74,77	2,07	
60	German	70,03	"	6,86	12,60	7,55	69,58	1,39	2,02	13,53	74,71	2,16	
61	White German . .	73,25	"	7,12	14,53	7,32	67,83	1,75	1,45	15,65	73,03	2,50	
62	White Somerset . .	71,05	"	7,72	13,48	7,21	67,82	1,48	2,25	14,60	73,55	2,34	
	Minnesota.												
63	Fine Yellows . . .	69,27	"	6,69	12,25	8,24	69,36	1,30	2,15	13,12	74,37	2,10	
64	Common White . .	73,50	"	7,15	14,18	8,70	66,35	1,17	2,45	15,27	71,26	2,44	
65	White Dutch . . .	72,62	"	7,63	12,60	7,30	69,11	1,01	2,35	13,65	74,80	2,18	
66	Common White . .	73,00	"	6,88	15,40	7,90	66,26	1,33	2,23	16,54	71,15	2,65	
67	White Russian . . .	72,62	"	8,07	12,60	7,97	68,09	1,09	2,18	13,71	75,06	2,19	
68	Minn. White and Black	72,40	"	7,07	13,83	7,73	67,52	1,47	2,38	14,88	72,66	2,38	
69	desgl.	72,91	"	6,95	13,48	7,88	67,75	1,84	2,10	14,48	72,82	2,32	
70	White German . .	69,60	"	6,82	10,68	7,61	71,22	1,29	2,38	11,46	76,44	1,83	
71	Common White . .	71,90	"	7,15	12,25	7,90	69,32	1,19	2,19	13,19	74,67	2,11	
	Jowa.												
72	Common	67,31	"	6,46	17,68	6,94	65,50	1,50	1,92	18,90	70,03	3,02	
73	German	73,43	"	6,40	13,30	7,75	69,44	1,04	2,07	14,20	74,20	2,27	
74	White Russian . . .	74,78	"	7,38	14,18	9,60	65,15	1,08	2,61	15,31	70,33	2,45	
75	desgl.	71,87	"	6,56	13,13	7,88	68,66	1,71	2,06	14,05	73,49	2,25	
76	Schoenen	70,07	"	7,66	14,88	7,96	67,06	1,60	0,84	16,16	72,58	2,59	
77	Norway Spring . .	72,34	"	7,98	14,88	7,93	65,20	1,69	2,32	16,17	70,85	2,59	
78	—	—	"	6,65	15,40	8,07	66,06	1,47	2,35	16,49	70,78	2,64	
	Missouri.												
79	Black	71,45	"	6,81	13,30	8,95	67,42	1,45	2,07	14,27	72,35	2,28	
80	White	68,60	"	7,58	14,18	8,34	66,33	1,50	2,07	15,34	71,78	2,45	
81	Yellow	69,28	"	6,95	19,25	7,77	62,86	1,57	1,60	20,62	67,67	3,30	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 536.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
		Geschältes Korn in % des ganzen Hafers		Wasser %	Stickstoff. Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
	Nebraska.												
82	Yellow Russian . .	73,20	1884	8,03	14,88	6,91	66,81	1,35	2,02	16,57	72,25	2,65	
83	Black and white . .	68,30	"	6,90	14,00	8,32	66,72	1,85	2,21	15,04	71,66	2,41	
84	desgl.	68,79	"	7,32	14,00	8,72	66,39	1,33	2,24	15,11	71,62	2,42	
	Dakota.												
85	Wisconsin White . .	67,90	"	6,12	13,30	8,27	68,67	1,37	2,27	14,16	73,15	2,27	
86	White Russian . . .	72,39	"	6,38	14,00	8,12	67,86	1,35	2,29	14,95	73,49	2,39	
87	White Australian . .	62,20	"	5,90	17,50	7,00	66,11	1,03	2,46	18,60	70,26	2,98	
88	Russian	73,16	"	6,54	14,18	7,94	68,16	1,10	2,08	15,17	73,12	2,43	
89	White	55,37	"	8,75	11,90	9,47	66,17	1,56	2,15	13,04	72,51	2,09	
	Montana.												
90	Minnesota	70,10	"	7,10	14,00	8,79	66,39	1,54	2,18	15,06	71,47	2,41	
91	Common White . .	69,15	"	7,10	11,73	9,72	67,87	1,32	2,26	12,62	73,07	2,02	
92	White Russian . . .	72,36	"	11,13	12,25	9,03	64,42	1,02	2,15	13,78	72,49	2,20	
	Maryland.												
93	—	71,70	"	6,32	15,75	8,48	65,59	1,55	2,31	16,81	70,03	2,69	
94	White Russian . . .	71,36	"	7,70	14,00	7,35	67,19	1,36	2,40	15,16	72,81	2,43	
	Delaware.												
95	Common White . .	69,59	"	5,94	16,60	7,75	66,09	1,35	2,27	17,65	70,26	2,82	
	Virginia.												
96	Winter	72,40	"	6,73	13,65	9,39	66,76	1,42	2,45	14,62	71,18	2,66	
97	Welcome	59,00	"	6,43	16,45	7,25	66,20	1,14	2,53	17,59	70,96	2,87	
98	Winter	64,29	"	6,13	14,88	8,58	66,55	1,51	2,35	15,85	70,90	2,54	
99	Centennial	—	"	7,24	16,98	6,50	64,58	1,90	2,80	18,30	69,62	2,93	
	West-Virginia.												
100	Common White . .	71,26	"	6,45	16,10	8,65	64,94	1,54	2,32	17,21	69,40	2,75	
101	Canada White . . .	67,59	"	7,10	16,45	7,34	65,63	1,34	2,14	17,71	70,65	2,83	
102	White Russian . . .	64,48	"	6,45	18,73	7,42	63,84	1,37	2,19	20,02	68,25	3,20	
103	Canada White . . .	62,60	"	6,57	17,68	6,62	65,03	1,60	2,50	18,92	69,61	3,03	
	North-Carolina.												
104	Black Prolific . . .	70,50	"	7,78	9,10	7,32	71,91	1,87	2,02	9,86	77,99	1,58	
105	Rust Proof	70,30	"	6,34	14,88	8,68	66,00	1,54	2,56	15,97	70,40	2,56	
106	Red Rust Proof . .	68,70	"	6,82	13,65	8,64	67,59	1,11	2,19	14,65	72,54	2,34	
107	Early Rust Proof . .	70,44	"	6,77	13,30	6,92	69,18	2,00	1,83	14,27	74,19	2,28	
108	Winter	73,34	"	6,77	12,95	9,77	67,08	1,63	1,80	13,90	71,94	2,22	
109	Red Rust Proof . .	68,95	"	6,58	13,65	8,26	67,31	1,62	1,98	14,61	73,22	2,34	
	South-Carolina.												
110	Red Rust Proof . .	69,95	"	6,16	13,48	8,65	68,50	1,03	2,18	14,26	73,11	2,28	
111	desgl.	67,25	"	6,94	12,25	9,51	68,40	1,14	1,76	13,16	72,92	2,11	
112	desgl.	68,65	"	7,90	13,13	7,15	69,04	0,92	1,86	13,24	76,75	2,12	
113	desgl.	68,72	"	7,08	13,65	8,13	68,20	1,01	1,93	14,69	73,39	2,35	

Clifford Richardson [1])

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 536.

No.	Nähere Bezeichnung	Geschältes Korn in % des ganzen Hafers	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
114	Red Rust Proof . .	68,48	1884	6,62	13,65	9,55	67,31	1,13	1,74	14,32	72,38	2,29	Clifford Richardson [1]
115	desgl.	71,20	"	7,02	13,30	8,59	68,15	0,88	2,06	14,30	73,31	2,29	
116	desgl.	73,33	"	7,40	13,48	7,97	68,09	0,90	2,16	14,69	73,32	2,35	
117	desgl.	68,61	"	7,40	12,43	8,31	67,90	0,96	3,00	13,55	73,07	2,17	
	Kentucky.												
118	Norway	72,70	"	8,03	15,75	7,36	65,22	1,62	2,02	17,12	70,92	2,90	
119	Black	71,49	"	7,25	14,00	9,39	65,33	2,08	1,95	15,09	70,45	2,41	
120	Red	68,51	"	6,72	14,35	6,90	68,41	1,19	2,43	15,37	74,37	2,46	
121	Michigan White . .	67,27	"	7,37	16,10	7,55	64,92	2,06	2,00	17,39	70,08	2,75	
	Tennessee.												
122	—	68,24	"	6,80	15,75	7,59	66,13	1,53	2,20	16,90	70,96	2,70	
123	Winter	68,75	"	6,66	13,13	8,03	68,36	1,34	1,88	14,06	73,69	2,25	
124	Rust Proof	67,66	"	6,81	14,35	7,07	67,63	1,40	2,74	15,41	72,56	2,47	
125	Gaines Winter . . .	57,01	"	6,96	13,30	9,07	67,21	1,42	2,04	14,28	72,26	2,28	
	Georgia.												
126	North-Carolina . . .	70,95	"	6,14	12,95	8,44	68,12	1,28	3,07	13,79	72,59	2,21	
127	Hurnicutt	68,88	"	7,24	13,48	8,93	67,45	1,12	1,78	14,53	72,71	2,33	
128	Rust Proof	71,18	"	4,88	14,88	8,92	68,17	0,92	2,23	15,64	71,68	2,49	
129	Virginia	73,52	"	7,28	15,93	7,72	65,92	1,22	1,93	17,17	71,15	2,75	
130	Tennessee	65,17	"	6,57	14,18	8,64	67,23	1,36	2,02	15,17	71,98	2,43	
131	Rust Proof or Horn Oat	67,78	"	4,85	14,18	8,03	69,28	1,81	1,85	14,90	72,82	2,38	
132	Red Rust Proof . .	62,47	"	5,82	12,78	7,26	70,40	1,44	2,30	13,57	74,74	2,17	
133	Rust Proof	67,13	"	6,40	14,70	10,38	64,61	1,66	2,25	15,71	69,01	2,51	
	Florida.												
134	Red Rust Proof . .	68,61	"	5,83	13,48	7,68	68,93	1,56	2,52	14,32	73,18	2,20	
135	Major Briton . . .	71,69	"	6,09	16,10	8,32	66,50	1,39	1,60	17,15	70,81	2,74	
136	Horn Rust Proof . .	69,40	"	6,32	14,53	7,68	68,32	0,90	2,25	15,50	72,95	2,48	
137	Texas Rust Proof . .	67,85	"	5,93	12,95	8,25	68,93	1,56	2,38	13,77	73,27	2,20	
138	Early Egyptian . .	—	"	5,99	13,83	10,51	66,57	1,45	1,65	14,72	70,80	2,36	
	Alabama.												
139	Red Rust Proof . .	—	"	5,11	14,70	8,20	68,65	1,04	2,30	15,49	72,34	2,48	
140	desgl.	68,34	"	6,59	15,23	8,98	66,20	1,20	1,80	16,30	71,42	2,61	
141	Brewington Rust Proof	66,48	"	6,28	15,23	8,95	66,92	1,07	1,55	16,25	71,42	2,60	
142	Imp. Red Rust Proof .	69,39	"	7,24	13,48	7,89	68,29	1,00	2,10	14,43	73,72	2,31	
143	Rust Proof	68,47	"	6,78	14,00	8,08	67,68	1,52	1,94	15,02	72,60	2,40	
	Mississippi.												
144	Red	69,50	"	7,53	13,13	7,67	68,49	1,21	1,97	14,19	74,08	2,27	
145	Red Rust Proof . .	67,80	"	7,13	14,00	7,61	67,99	1,13	2,14	15,08	73,20	2,41	
146	desgl.	73,69	"	8,10	14,70	8,06	66,16	1,29	1,69	15,99	72,00	2,56	
147	desgl.	74,60	"	7,05	14,18	7,81	67,32	1,54	2,10	15,26	72,52	2,44	
148	desgl.	67,00	"	7,21	14,00	8,15	67,46	1,23	1,95	15,09	72,70	2,41	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 536.

No.	Nähere Bezeichnung	Geschältes Korn in % des ganzen Hafers	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
				Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
	Louisiana.												
149	Rust Proof	69,34	1884	9,50	14,00	8,18	64,99	1,13	2,20	15,47	71,81	2,48	Clifford Richardson [1])
150	Red Rust Proof . .	68,19	„	8,00	13,30	7,83	67,72	1,05	2,10	14,46	72,61	2,31	
151	desgl.	72,16	„	6,85	14,53	8,25	66,93	1,34	2,10	15,61	71,83	2,50	
	Arkansas.												
152	Red Rust Proof . .	—	„	4,67	13,83	8,12	69,35	1,93	2,10	14,54	72,72	2,33	
153	Arkansas Red . . .	64,10	„	6,94	15,75	7,71	65,83	1,63	2,14	16,93	70,73	2,71	
	Texas.												
154	White Cluster . . .	70,18	„	7,08	13,30	8,09	68,07	1,12	1,74	14,31	73,91	2,29	
155	Georgia Red Rust Proof	71,79	„	6,92	12,95	11,26	65,24	1,55	2,08	20,35	63,67	3,26	
156	Red Rust Proof . .	73,51	„	8,57	15,75	9,06	62,82	1,65	2,15	17,21	68,74	2,75	
157	desgl.	69,78	„	6,70	14,35	8,80	67,26	1,03	1,86	15,38	72,10	2,46	
158	Southern Rust Proof .	70,74	„	7,14	13,13	8,75	67,58	1,14	2,26	14,14	72,78	2,26	
159	Red Rust Proof . .	71,22	„	6,80	13,48	8,08	68,62	1,20	1,82	14,46	73,63	2,31	
160	desgl.	72,78	„	6,95	13,30	8,19	68,63	0,83	2,10	14,28	73,77	2,28	
161	desgl.	72,49	„	7,10	14,18	7,45	67,81	1,16	2,30	15,66	72,60	2,51	
	Colorado.												
162	Welcome	69,76	„	4,80	18,03	7,27	66,82	1,00	2,08	18,93	70,19	3,03	
163	Russian White fr. Dep.	69,32	„	5,08	13,13	8,67	68,98	1,14	2,40	13,84	73,39	2,21	
164	White Russian . . .	70,31	„	6,56	16,63	7,67	65,75	1,10	2,29	17,79	70,37	2,85	
165	—	—	„	7,20	13,13	7,59	68,46	1,17	2,45	14,15	73,87	2,26	
	Utah.												
166	White Somerset . .	61,17	„	6,05	12,08	8,17	69,71	1,62	2,37	12,84	74,24	2,05	
167	—	—	„	7,30	12,78	8,81	66,89	1,82	2,40	13,58	72,37	2,17	
	Nevada.												
168	Poland	66,01	„	6,80	13,83	9,72	66,21	1,17	2,27	14,84	71,03	2,37	
	New-Mexico.												
169	White and Black . .	73,21	„	6,61	13,48	9,89	66,02	1,88	2,12	14,44	70,69	2,31	
170	White	—	„	7,05	13,13	9,43	66,30	1,59	2,50	14,13	70,33	2,26	
	Washington Territory.												
171	Washington	72,91	„	7,08	9,63	7,99	71,56	1,95	1,79	10,36	77,02	1,66	
172	Gray Winter . . .	79,28	„	6,55	11,90	10,57	68,36	1,07	1,55	12,73	73,16	2,04	
	Oregon.												
173	White Russian . . .	73,09	„	6,72	11,90	8,89	68,73	1,48	2,28	11,91	74,54	1,91	
174	Hopkin	59,15	„	7,01	13,83	7,87	66,80	2,07	2,42	14,87	71,84	2,38	
	California.												
175	White Oats	—	„	7,95	13,13	8,83	66,33	1,83	1,93	14,26	72,06	2,28	
176	—	—	„	7,22	11,73	9,67	67,94	1,86	1,58	12,64	73,23	2,02	
177	Egyptian	—	„	6,58	9,63	10,10	70,02	1,88	1,79	10,31	74,94	1,65	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 536.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
178	Common White	1884	6,52	14,18	9,11	66,35	1,70	2,14	15,17	70,97	2,43	Clifford Richardson [1])
179	Fielder	"	7,12	12,08	9,32	68,86	1,27	1,35	13,00	74,15	2,08	
180	Kansas	"	8,76	15,58	7,15	—	—	2,55	17,08	—	2,73	
181	desgl.	"	8,87	14,35	5,79	—	—	2,60	15,74	—	2,53	
182	desgl.	"	8,37	16,63	8,14	—	—	2,75	18,14	—	2,90	
183	Tennessee-Winterhafer	"	9,03	15,75	9,42	—	—	2,09	17,31	—	2,77	
184	Florida	"	9,07	13,83	9,43	—	—	2,45	15,21	—	2,43	
185	Importirter Hafer, 1885, Welcome-Oats	"	9,60	14,35	8,83	—	—	2,40	15,87	—	2,55	
186	desgl., Clydedale-Oats	"	—	—	9,02	—	—	—	—	—	—	
187	New-Zealand, 1884	"	10,18	11,55	8,91	—	—	2,32	12,84	—	2,05	

Mittlere Zusammensetzung geschälten amerikanischen Hafers.

		Zahl der Analys.										
188	Vereinigte Staaten	179	12,79*)	13,46	7,62	62,83	1,29	2,01	15,37	72,10	2,46	Clifford Richardson [1])
189	Atlantische Küsten-Staaten	64	12,79	13,37	7,69	62,84	1,28	2,03	15,34	72,04	2,45	
190	Nördliche Staaten	92	12,79	13,96	7,52	62,40	1,28	2,05	16,01	71,53	2,56	
191	West-Staaten	54	12,79	13,58	7,41	62,89	1,28	2,05	15,58	72,10	2,59	
192	Süd-Staaten	69	12,79	13,37	7,70	62,89	1,27	1,98	15,33	72,01	2,45	
193	Nordwest-Staaten	8	12,79	12,82	8,04	63,05	1,20	2,10	14,70	72,29	2,35	
194	Pacific-Staaten	18	12,79	12,16	8,29	63,37	1,43	1,96	13,95	72,65	2,33	
	Deutscher, von der äusseren Samenschale befreiter Hafer ergab im Mittel	17	12,79	13,22	5,49	62,42	4,11	1,97	15,17	71,56	2,43	W. Hoffmeister [2])

V. Mais.

Zea Mais L. — Maize. Indian Corn, Maize.

Allgemeine Tabelle. Mais von verschiedener Herkunft.

Aeltere Analysen.

1. E. N. Horsford, Ann. Chem. Pharm. 1846, 58, 166.
2. Payen, E. Wolff's Grundlagen des Ackerbaues 1856.
3. J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. Deutsch von Graeger, Halle 1854, 3, 41.
4. Stöckhardt, Chem. Ackersm. 1856, 197.
5. Gorham, Schweigger's Journ. f. Chemie u. Physik 32, 488.
6. Bartolomeo Bizio, Journ. f. Chemie u. Physik 37, 377.
7. von Bibra, Die Getreidearten und das Brot, Nürnberg 1860, 359.

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 536.
[2]) Landw. Jahrb. 1886, 15, 288.
*) Nach der Haupttabelle angenommen; das wirklich gefundene Mittel beträgt für No. 188 = 6,83 %, No. 189 = 6,84 %, No. 190 = 7,07 %, No. 191 = 6,98 %, No. 192 = 6,79 %, No. 193 = 7,38 % und No. 194 = 6,71 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	1852	13,16	9,12	3,46	72,53		1,73	10,51	83,51	1,68	*Th. Anderson* [1]
2		1855	10,58	8,87	9,16	63,28	4,88	3,23	9,92	70,77	1,59	*H. Hellriegel* [2]
3	Gelber Herbstmais a. Corsika, 1854-er Ernte	"	13,47	9,90	6,68	64,54	3,97	1,44	11,44	74,58	1,83	*Poppiale* [3]
4	Flacher, weisser, amerikanischer Mais	"	11,80	8,91	4,32	73,21		1,76	10,10	65,50	1,62	*Arch. Polson* [4]
5	Flacher, gelber, amerik. Mais	"	11,50	8,76	4,69	73,46		1,59	9,90	63,20	1,58	
6	Runder, gelber, amerik. Mais	"	13,20	8,85	4,43	71,96		1,56	10,20	67,00	1,63	
7	Runder, gelber, aus Galacz	"	11,80	9,08	4,50	72,86		1,76	10,30	60,10	1,65	
8	Aus Canada	"	12,80	11,12	5,00	67,65		1,43	12,75	77,58	2,04	*Ign. Moser* [5]
9	Gelber, Umgebung von Frankfurt a. M. gebaut	1859	13,46	9,85	5,11	68,42	1,58	1,58	11,38	79,06	1,82	*E. Fresenius* [6]
10	In mässig gutem Boden gewachsen	1860	13,50	12,60	6,29	63,55	2,47	1,59	14,56	73,47	2,33	*A. v. Planta* [7]
11	Zucker-Pferdezahnmais, in Baden gebaut	"	9,75	9,51	7,76	63,24	6,27	3,47	10,54	70,07	1,69	*J. Nessler und E. Muth* [8]
12	Weisser Pferdezahnmais, in Baden gebaut	"	10,36	8,97	5,60	66,70	4,81	3,57	10,00	74,41	1,60	
13	Pfälzer, gelber, in Bad. gebaut	"	9,74	7,96	5,29	67,30	5,63	4,09	8,82	74,55	1,41	
14	Weisser, Oberländer, in Baden gebaut	"	9,16	5,82	5,60	70,57	5,94	2,91	6,41	77,68	1,03	
15	—	1871	13,89	10,18	4,36	66,26	4,19	1,48	12,11	76,34	1,94	*W. Pillitz* [9]
16	Ungarischer Mais	1868	14,58	11,88	3,97	63,75	4,20	1,62	13,91	75,62	2,23	*E. Heiden, Fritzsche, Fr. Voigt, Th. Wetzke, A. Wolf und Güntz* [10]
17	Vermuthlich ungarisch. Mais	1870	14,30	11,01	4,40	65,65	2,40	2,24	12,85	76,61	2,06	
18	desgl.	1871	15,03	11,81	3,87	66,12	1,50	1,67	13,90	77,82	2,22	
19	desgl.	"	15,94	11,25	4,39	64,08	2,04	2,30	13,38	76,23	2,14	
20	desgl.	"	12,20	11,73	4,83	67,84	1,58	1,84	13,36	77,27	2,14	
21	desgl.	1872	13,80	11,16	4,30	66,23	1,72	2,79	12,94	76,83	2,07	
22	—	1874	18,53	11,11	4,35	62,73	1,88	1,53	13,62	76,95	2,18	

[1]) Transact. Highl. Soc. Juli 1851 bis März 1853. 456. Im lufttrocknen Zustande enthielt der Mais 0,71 % Phosphate und 0,14 % Phosphorsäure.

[2]) Chem. Ackersm. 1855, 248. Der Mais wog pro sächsischen Scheffel 170 Pfund. Zucker und Dextrin 5,28 %.

[3]) Weende'r Jahresber. 1855/56, 19 (a. N. J. Pharm. **30**, 180).

[4]) Ebendaselbst 19 (a. d. Chem. Gaz. 1855, 211). Für Gummi + Zucker und Stärke in der Trocken-Substanz werden angegeben:

	No. 4	5	6	7
Stärke	62,2	60,4	63,5	56,8 %
Gummi und Dextrin	3,3	2,8	3,5	3,3 "

[5]) Ebendaselbst 22. (Arenstein's landw. u. forstw. Ztg.) 1,24 % Zucker, 66,41 % Stärke und Gummi.

[6]) Landw. Versuchsstationen 1859, **I**, 179. Die Form der Körner war oval bis rund; das durchschnittliche Gewicht eines Kornes betrug 0,4 g. Die „Cellulose" wurde nach dem Peligot'schen Verfahren (Journ. f. prakt. Chem. **50**, 263) bestimmt. Zucker wurde nicht gefunden, dagegen 2,33 % Dextrin. Die Stickstoff-Substanz wurde von uns berechnet.

[7]) Ann. d. Chem. u. Pharm. **115**, 332. Der Gehalt an Zucker und Dextrin betrug 5,6 %.

[8]) Versuchsstation Karlsruhe. Deren Bericht 1870, 58. Die Maissorten waren unter gleichen Verhältnissen im Garten angebaut. Die stickstofffreien Extraktstoffe enthielten

	No. 11	12	13	14
Stärke	54,25	58,83	62,61	67,00 %
Als Zucker bestimmbare Körper	4,77	7,24	—	Spuren.

[9]) Zeitschr. f. analyt. Chem. 1872, **II**, 46. Der Autor giebt 10,58 % Protein an, indem er 15,5 % Stickstoff im Protein annimmt. Wir berechneten den Gehalt an Stickstoff-Substanz mit dem Faktor 6,25 %. Stärke direkt bestimmt: 62,69 %, ausserdem an Kohlenhydraten: 0,76 % Dextrin, 1,38 % Zucker, ferner 1,43 % Extraktivstoffe. In Wasser löslich waren 1,87 % Protein und 1,15 % Asche (in lufttrockner Substanz). Zur Bestimmung der „Zellstoffe" wurde die Substanz zunächst in zugeschmolzenen Röhren mit verdünnter Schwefelsäure bei 140° erhitzt, der Rückstand mit Wasser, Alkohol und Aether ausgewaschen, nach dem Wägen die Aschenmenge bestimmt und in Abzug gebracht.

[10]) Mittheil. d. Versuchsstation Pommritz: Beiträge zur Ernährung des Schweines, 1876, 1. Heft, 17 u. f., 1877, 2. Heft, 41 u. f. Die Maissorten enthielten Sand (in der Asche):

No. 16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0,52	0,45	0,46	0,66	0,27	0,18	0,30	0,23	0,07	0,08 % der lufttrocknen Substanz.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
23	Vermuthlich ungarisch. Mais	1874	17,69	9,51	4,30	65,34	1,60	1,56	11,55	79,39	1,85	E. Heiden etc.[1])
24	desgl.	„	14,53	11,43	4,35	66,42	1,87	1,40	13,37	77,71	2,14	
25	desgl.	„	21,20	9,87	4,10	62,43	0,99	1,41	12,52	79,22	2,00	
26	Amerikanischer	„	10,75	8,92	4,37	72,97	1,74	1,25	9,99	81,76	1,60	
27	—	„	11,10	7,25	—	—	—	—	8,16	—	1,31	
28	Aus dem Departement Landes	„	9,80	9,03	4,73	72,39	2,61	1,44	10,31	79,95	1,65	
29	Türkischer Mais	„	9,85	9,19	4,39	73,09	2,12	1,36	10,91	80,56	1,75	
30	Bourgogner Mais	„	11,20	9,14	4,50	69,04	3,33	2,79	10,29	77,75	1,65	
31	Ungarischer Mais	1875	7,40	9,02	3,64	75,53	2,45	1,76	9,74	81,78	1,56	
32	Ohne nähere Bezeichnung	„	14,13	9,25	3,67	69,14	2,49	1,32	10,78	80,50	1,72	L. Grandeau[2])
33		„	12,20	8,56	3,00	71,36	3,60	1,28	9,75	81,27	1,56	
34		„	12,00	9,95	1,76	71,77	5,34	1,18	11,30	79,29	1,81	
35		„	12,30	9,43	3,53	70,72	2,90	1,02	10,75	80,76	1,72	
36		„	12,30	8,99	3,15	71,88	2,59	1,09	10,25	81,97	1,64	
37		„	12,60	8,81	4,11	69,15	3,93	1,40	10,08	79,12	1,77	
38		„	11,00	8,94	5,25	69,83	3,38	1,60	10,05	78,45	1,61	
39		„	11,00	8,51	4,63	70,96	3,78	1,12	9,57	79,72	1,53	
40		„	13,00	10,63	3,83	67,74	3,09	1,71	12,21	77,88	1,95	
41		„	12,00	8,88	3,52	72,00	2,29	1,37	10,09	81,75	1,61	
42		„	11,40	9,88	3,81	70,59	2,97	1,35	11,15	80,74	1,78	
43		„	11,62	6,18	2,39	71,50	6,16	2,12	7,00	80,92	1,12	
44		„	12,60	8,46	3,15	66,75	6,51	2,53	9,67	76,39	1,55	
45	Mittel von 38 Analysen aus dem Jahre 1879	1879	12,41	9,39	4,07	70,20	2,60	1,33	10,75	80,13	1,72	derselbe[3])
46	Mittel von 38 Analysen aus dem Jahre 1880	1880	13,00	9,06	3,85	71,10	1,69	1,30	10,41	81,74	1,67	
47	Ohne nähere Bezeichnung	1872	15,40	11,03	4,05	66,61	1,47	1,44	13,03	78,74	2,08	E. Wolff und S. Kreuzhage[4])
48		1878	13,00	11,61	4,14	68,25	1,52	1,48	13,34	78,45	2,13	E. Wolff[5])
49		1874	4,68	11,50	4,08	76,04	2,54	1,16	12,07	79,77	1,93	W. Hoffmeister[6])
50	Amerikanischer Mais	1875	10,10	10,30	2,90	—	3,50	—	11,45	—	1,83	W. Henneberg[7])
51	—	„	9,30	10,40	3,70	73,70	2,90	—	11,47	81,25	1,84	
52	Amerikanischer Mais	1878	17,42	8,33	3,82	67,11	2,10	1,22	10,09	81,27	1,61	
53	Donau-Mais	1879	15,53	10,70	4,13	66,36	1,96	1,32	12,67	78,56	2,02	
54	Amerikan. Pferdezahnmais	1875	14,01	8,90	3,75	70,79	1,33	1,22	10,35	82,32	1,66	J. König und C. Brümmer[8])
55	Ungarischer Mais	„	13,22	7,81	3,61	72,69	1,37	1,30	9,00	83,76	1,44	
56	desgl.	„	16,65	9,67	3,86	67,20	1,37	1,25	11,60	80,63	1,86	
57	desgl.	„	11,60	9,93	4,06	70,25	2,49	1,67	11,23	79,47	1,80	E. Wildt[9])

[1]) Vergl. Anmerkung [m]) S. 543.
[2]) Landw. Versuchsstation Nancy. Privat-Mittheilung.
[3]) Compt. rend. d. travaux du Congrès international d. Directeurs des stations agronomiques p. L. Grandeau. Paris 1881, 227 u. 285.
[4]) Landw. Jahrb. 1872, **1**, 557.
[5]) E. Wolff, Grundlagen f. d. rationelle Fütterung des Pferdes, 1885, 48.
[6]) Versuchsstation Insterburg. Privat-Mittheilung.
[7]) Versuchsstation Göttingen. Privat-Mittheilung und Landw. Jahrb. 1880, **9**, 810.
[8]) Versuchsstation Münster. I. Bericht 1871/79, 39. Landw. Jahrb. 1876, **5**, 661. 100 Körner dieses Maises wogen 49,54 g.
[9]) Landw. Versuchsstation Posen. Privat-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
58	Amerikanischer Mais . .	1875	19,70	9,70	3,80	64,10	1,60	1,10	12,08	79,82	1,93	*F. Holdefleiss* [1])
59	—	1877	14,22	9,75	3,56	68,83	1,90	1,74	11,37	80,23	1,78	*W. Th. Oswald* [2])
60	Gelber amerikanischer Mais	1876	13,00	9,68	4,96	—	—	1,04	11,13	—	1,78	*G. Flourens* [3])
61	Weisser (in Frankreich) einheimischer Mais . . .	„	13,00	8,16	8,70	—	—	1,04	9,38	—	1,50	*G. Flourens* [3])
62	Amerikanischer Mais . .	1877	20,82	8,53	3,34	64,49	1,68	1,14	10,77	81,45	1,72	*F. Wagner u. W. Rohn* [4])
63	desgl.	„	20,40	8,75	2,90	65,29	1,44	1,22	11,00	82,00	1,76	*F. Wagner u. W. Rohn* [4])
64	desgl.	„	14,00	9,19	4,50	68,52	2,50	1,29	10,68	79,68	1,71	*F. Wagner u. W. Rohn* [4])
65	Ungarischer Mais	„	13,55	10,94	4,00	67,36	2,80	1,35	12,66	77,91	2,03	*F. Wagner u. W. Rohn* [4])
66	desgl.	1878	13,20	10,30	4,50	68,10	2,70	1,20	11,87	78,46	1,90	*F. Wagner u. W. Rohn* [4])
67	Cinquantino	„	14,54	7,87	4,53	70,81	1,44	0,81	9,22	82,84	1,48	*Schwackhöfer* [5])
68	Ungarischer Mais	„	20,64	7,80	5,63	63,18	1,50	1,25	9,63	80,03	1,54	*Schwackhöfer* [5])
69	Pferdezahnmais, weisser .	„	13,53	6,25	4,87	72,46	1,84	1,05	7,22	83,81	1,16	*Schwackhöfer* [5])
70	Ungarischer Mais	„	17,80	6,90	4,70	64,00	5,50	1,10	8,40	77,85	1,34	*Heidepriem* [6])
71	Amerikanischer Mais . .	„	13,02	8,29	4,29	71,34	1,81	1,25	9,53	82,02	1,52	*Petermann, Mercier und Molinaris* [7])
72	Vom schwarzen Meere . .	„	12,46	9,12	4,36	71,14	1,50	1,42	10,42	81,27	1,67	*Petermann, Mercier und Molinaris* [7])
73	Amerikanischer Mais . .	1879	17,94	8,51	4,69	66,80	1,24	0,82	10,37	81,40	1,66	*Petermann, Mercier und Molinaris* [7])
74	Ohne nähere Bezeichnung	„	18,63	9,12	4,57	59,23	7,23	1,22	11,20	72,80	1,79	*G. Kühn und E. Kern* [8])
75	Ohne nähere Bezeichnung	„	16,88	8,50	4,02	67,34	2,07	1,19	10,20	81,10	1,63	*G. Kühn und E. Kern* [8])
76	Grosser weisser Tyroler Mais,											
77	in Böhmen gewachsen .	—	13,00	10,30	3,93	66,50	4,58	1,69	11,84	76,43	1,89	*J. Hanamann* [9])
78	Ohne nähere Bezeichnung	1879	12,98	8,77	4,08	71,23	1,68	1,26	10,08	81,85	1,61	*C. Weigelt* [10])
79	Ohne nähere Bezeichnung	„	12,72	9,47	4,41	70,76	1,39	1,25	10,85	81,08	1,74	*C. Weigelt* [10])
80	Ohne nähere Bezeichnung	„	14,76	8,65	4,23	69,94	1,30	1,12	10,15	82,06	1,62	*C. Weigelt* [10])
	Italienischer Mais	1877	16,81	8,01	4,12	62,58	6,48	2,00	9,63	75,23	1,54	*Alex. Pasqualini* [11])

[1]) Zeitschr. d. Landw. Centr.-Ver. f. d. Prov. Sachsen 1876, 243.

[2]) Ebendaselbst 1878, 13. Zwei andere gleichzeitig untersuchte Proben Maiskörner enthielten:
1. 8,56 % Eiweisstoffe und 3,58 % Fett,
2. 4,56 % Fett und 65,85 % stickstofffreie Extraktstoffe.

[3]) Centrbl. f. Agrik.-Chem. 1877, **6**, 96. (Annal. agronom. 1876, **2**, 182.) Der bei 120° getrocknete Mais enthielt ferner:

	Stärke	Dextrin	Traubenzucker	verschiedene org. Stoffe u. gebund. Wasser	in Wasser lösl. Stoffe
No. 60	65,50	2,43	3,30	9,95	8,50 %
No. 61	65,20	0,90	2,20	10,75	7,20 „

[4]) Versuchsstation Darmstadt. Privat-Mittheilung.

[5]) Original-Mittheilung a. d. technologischen Laboratorium d. k. k. Hochschule f. Bodenkultur in Wien. Die Maiskörner enthielten

	in Wasser lösliches koagulirbares Protein	desgl. nicht koagulirbar	unlösliches Protein	Stärke	Dextrin	Zucker
No. 67	0,99	0,58	6,30	47,38	2,67	1,43 %
No. 68	0,75	0,09	6,96	44,73	3,62	0,96 „
No. 69	0,63	0,27	5,35	?	4,03	1,06 „

[6]) Landw. Jahrb. 1880, **9**, 810. Im Original berechnen sich die Bestandtheile zusammen auf 100,8; wir kürzten diesen Ueberschuss von den stickstofffreien Extraktstoffen.

[7]) Versuchsstation Gembloux. Original-Mittheilung.

[8]) Versuchsstation Möckern. Original-Mittheilung.

[9]) Lehrb. d. Bierbrauerei von C. Lintner. Braunschweig 1875, 356. Der Mais enthielt Albumin 0,33 %, in Wasser lösliche, nicht koagulirbare Proteinstoffe 1,33 %, Fibrin 2,46 %, unlösliche Proteinkörper 7,67 %, Stärkemehl 72,55 %, Dextrin 3,04 %, Extraktstoffe 0,84 %, Hülsenstoffe 5,27 %.

[10]) Landw. Jahrb. 1880, **9**, 810.

[11]) Ann. Staz. Agr. Forli 1877, **6**, 48. Der Mais enthielt in der lufttrocknen Substanz 54,31 % Stärke, 2,82 % Zucker, 5 % andere stickstofffreie Stoffe und 0,008 % Stickstoff in Form von Ammoniak.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
81	Ohne nähere Bezeichnung	1879	13,46	10,32	3,93	69,59	1,42	1,28	11,93	80,41	1,91	J. Fittbogen u. Förster [1])
82		"	13,05	9,13	3,94	70,60	1,83	1,45	10,50	81,20	1,68	
83		"	13,40	9,53	3,89	69,75	1,93	1,50	11,03	80,52	1,76	
84		1880	15,10	8,66	3,52	69,73	1,61	1,38	10,20	82,13	1,63	E. Kern u. Wattenberg [2])
85	Badischer Frühmais, in Poppelsdorf gebaut	"	8,91	11,58	4,25	71,76	1,80	1,70	12,71	78,77	2,034	R. Hornberger u. Ew. Raumer [3])
86	Aus Ungarn	"	22,20	6,75	3,51	64,97	1,26	1,31	8,67	83,52	1,39	F. Soxhlet [4])
87	Aus Amerika	"	13,53	7,38	2,95	73,04	1,81	1,29	8,53	84,49	1,36	
88	Aus dem Banat	"	14,97	8,97	3,46	69,83	1,53	1,24	10,55	82,12	1,69	
89	Aus Serbien	"	16,45	10,06	5,05	65,83	1,34	1,27	12,04	78,80	1,93	
90	Aus der Walachei	"	14,48	7,88	3,38	71,79	1,14	1,33	9,21	83,96	1,47	
91	Aus Ungarn	"	22,18	8,31	3,17	63,69	1,33	1,32	10,68	81,84	1,71	
92	Aus Amerika	"	13,59	9,20	4,00	67,64	3,64	1,90	10,74	77,82	1,72	
93	desgl.	1881	—	9,81	3,96	—	—	—	—	—	—	Heinrich [5])
94	Gelber Mais, früher badischer	1880	13,00	7,88	4,72	71,47	1,39	1,27	9,06	82,45	1,45	E. Flechsig [6])
95	desgl., kanadisch. aus Ungarn	"	13,00	8,26	5,22	70,78	1,37	1,37	9,50	81,35	1,52	
96	desgl., türkischer, 40-tägiger	"	13,00	8,43	5,12	70,75	1,29	1,51	9,69	81,22	1,55	
97	desgl., Jaune hâtif d'Antonia	"	13,00	10,99	4,69	68,94	1,26	1,12	12,63	79,23	2,02	
98	desgl., früher amerikanischer Bernsteinmais	"	13,00	7,99	5,00	71,47	1,31	1,23	9,19	82,13	1,47	
99	Gelber Mais, Cinquantino	"	13,00	8,59	4,80	70,70	1,62	1,29	9,88	81,26	1,58	
100	Weisser Mais, steirischer	"	13,00	9,05	4,63	70,64	1,37	1,31	10,40	81,65	1,68	
101	desgl., ungarischer	"	13,00	8,59	5,40	70,29	1,30	1,42	9,88	80,78	1,58	
102	desgl., Improved King Philip	"	13,00	7,79	4,72	71,75	1,40	1,34	8,95	82,47	1,43	
103	desgl., Blanc hâtif des Landes	"	13,00	7,83	5,41	71,13	1,24	1,39	9,00	81,75	1,44	
104	desgl., Sucre ridé	"	13,00	9,79	7,30	66,08	2,00	1,83	11,25	75,96	1,80	
105	Rother Hühnermais	"	13,00	9,62	5,05	70,02	1,07	1,24	11,06	80,48	1,77	
106	desgl., Papageienmais	"	13,00	7,56	5,12	71,68	1,47	1,17	8,69	82,39	1,39	
107	desgl., bunter Augustmais	"	13,00	8,27	4,37	71,83	1,28	1,25	9,50	82,67	1,52	
108	Weisser Mais, Tirol 1882-er	1883	12,41	11,32	4,69	70,48		1,08	12,93	80,48	2,07	K. Turicle [7])
109	Ungar. Cinquantino, 1882-er	"	14,22	14,23	4,91	65,02		1,62	16,59	75,80	2,66	
110	desgl., 1881-er	"	14,00	10,93	4,46	68,99		1,62	12,67	80,26	2,03	

[1]) Versuchsstation Dahme. Privat-Mittheilung.

[2]) Journ. f. Landw. 1880, **28**, 307.

[3]) Landw. Jahrb. 1882, **II**, 371, 471. Der Gehalt an Eiweiss war 9,91 % in der lufttrocknen und 10,88 % in der trocknen Substanz.

[4]) K. Bayerische landw. Central-Versuchsstation. Original-Mittheilung.

[5]) Bericht der Landw. Versuchsstation Rostock. 1882, 75.

[6]) Landw. Versuchsstationen 1886, **32**, 179. Diese Maissorten wurden 1880 im Proskauer Versuchsfelde unter gleichen Witterungs-, Düngungs- und Bodenverhältnissen angebaut. (Für Richtigkeit der Namen wie für die Reinheit der Sorten steht der Autor nicht ein.)

[7]) Landw. Versuchsstationen 1886, **32**, 241. In den Maisproben wurde auch der Stärkegehalt nach Ueberführen derselben in Zucker mittelst Fehling'scher Lösung bestimmt und darnach in der lufttrocknen Substanz gefunden:

No. 108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
Stärke 57,92	53,91	58,24	60,49	58,47	59,24	59,68	36,72	59,47	57,43
No. 118	119	120	121	122	123	124			
Stärke 61,24	61,03	60,21	59,01	62,34	(64,26	62,13 in der Trocken-Substanz).			

Zucker konnte der Autor in keiner der untersuchten Proben nachweisen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
111	Ungarischer Cinquantino, alt	1883	13,20	10,12	4,83	70,37		1,48	11,67	81,07	1,87	
112	Selice Mantovano, I. Qual., 1882-er	"	13,20	11,68	5,09	68,86		1,17	13,46	79,51	2,15	
113	desgl., II. Qual., 1882-er	"	13,71	11,50	4,63	68,92		1,24	13,33	79,86	2,13	
114	Früher weisser Paduaner, 1882-er	"	13,50	11,34	4,45	69,14		1,57	13,11	79,94	2,10	
115	Amerikanischer Pferdezahnmais, 1882-er	"	13,63	9,62	5,32	70,10		1,13	11,14	81,39	1,78	
116	Gelber, ungar. Mais, 1882-er	"	13,43	9,50	4,75	70,75		1,57	10,97	81,73	1,76	
117	Italien. Cinquantino, 1882-er	"	13,50	12,56	4,50	68,09		1,35	14,52	78,73	2,32	
118	Italien. Pignoletto, 1882-er	"	13,68	12,81	4,74	67,45		1,32	14,83	78,15	2,37	*K. Portele*[1])
119	Szeeler Mais, 1882-er	"	12,95	9,50	5,69	70,28		1,58	10,92	80,72	1,75	
120	Barpells Mammuth-Corn	"	12,48	11,18	5,05	69,67		1,62	12,78	79,60	2,04	
121	Landreth Carly Summer, 1882-er	"	14,50	11,68	4,98	67,44		1,40	13,67	78,86	2,19	
122	King Philip, braun, alt	"	11,15	11,04	4,47	72,03		1,31	12,46	81,01	1,99	
123	Gelber, grosskörniger Mais, St. Michele, 1883-er	"	13,00	14,36	4,37	66,74		1,53	16,51	—	2,64	
124	Weisser Mais, St. Michele, 1883-er	"	13,00	11,79	5,07	69,00		1,14	13,56	—	2,17	
125	In Jagem gewachsen (Tomorokoschi)	"	19,27	12,29	4,10	61,46	2,02	0,86	15,22	76,13	2,43	*O. Kellner*[2])
126	Mais aus Kamerun	1886	9,00	8,13	5,46	75,15	1,04	1,20	8,94	82,60	1,43	*B. Schulze*[3])
127	desgl. aus Brasilien	1876	12,41	8,75	4,78	70,05	1,99	2,02	9,99	79,97	1,60	*Emmerling u. R. Wagner*[4])
128	Mais alter Ernte 1887	1888	14,64	9,30	3,95	69,57	1,42	1,12	10,90	81,50	1,74	
129		"	13,09	9,40	4,11	70,67	1,53	1,20	10,82	81,31	1,73	
130	Mais neuer Ernte 1888	"	20,00	8,06	3,77	65,38	1,54	1,25	10,07	81,73	1,61	*E. H. Jenkins*[5])
131		"	19,73	8,68	4,05	64,87	1,61	1,06	10,68	79,82	1,71	
132		"	20,30	8,40	3,62	65,20	1,38	1,10	10,54	81,81	1,69	
133	Mittel zahlreicher Analysen	—	10,40	10,46 [6])	5,20	70,69	2,08	1,52	11,67	78,90	1,87	*H. W. Wiley*[6])
134	Amerikanischer Mais, Mittel von 16 Proben	1889	11,70	8,58	1,69	75,80	1,71	0,52	9,72	85,84	1,56	*R. Wahl und M. Henius*[7])
135	Amerikanischer Mais	1893	12,50	9,80	4,90	65,67	1,53	1,62	11,20	75,05	1,79	*R. Wahl*[8])

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 546.

[2]) Japan. Chemic. Anal. Tokio 1884, 14. Der Mais enthielt 73,72 % Stärke und 2,41 % andere stickstofffreie Extraktstoffe, ferner 0,332 % Stickstoff in Form von Amiden in der Trocken-Substanz.

[3]) Der Landwirth 1886, **22**, 543. Der untersuchte Mais war ein Korn von länglicher Form, sehr hellgelber Farbe, ziemlich gross und hatte ein durchschnittliches Gewicht von 20,9 g für 200 Körner.

[4]) Zusammenstellung von Analysen von Futtermitteln. Versuchsstation Kiel 1877.

[5]) Annual Rep. of the Connecticut Agric. Exper. Station für 1888, **2**, 150 (1889); Jahresber. Agrik.-Chem. 1889, **32**, 415.

[6]) Milchztg. 1892, **21**, 121; Chem. Centrbl. 1892, I, 595.

[7]) Der Braumeister 1889, **2**, 388; Viertelj. Nahrungs- u. Genussm. 1889, **4**, 344.

[8]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1893, **16**, 439.

[9]) Der Gehalt an Stickstoff-Substanz schwankte zwischen 7,00 und 14,65 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
136	Weisser Pferdezahnmais .	1891	12,20	8,19	4,28	74,21	1,12		9,33	—	1,49	*Ptappe und Lebbin* [1])
137	Pferdezahnmais *)	1893	6,49	12,25	4,15	72,89	2,23	1,99	13,10	77,98	2,10	*W. Bersch* [2])
138	Ohne nähere Bezeichnung .	1890	12,59	9,48	4,06	71,42	1,29	1,16	10,85	82,20	1,74	*E. Wolff* [3])
139	desgl.	„	13,59	9,12	3,87	70,74	1,62	1,06	10,55	81,87	1,69	
140	Ohne nähere Bezeichnung bei Gelegenheit von Fütterungsversuchen untersucht 1	1895	13,06	10,83	3,90	69,27	1,56	1,38	12,46	79,67	2,09	*E. Wolff, C. Kreuzhage u. Stegiin* [4])
141	2	„	14,00	9,15	4,50	71,38	1,51	1,46	10,64	80,67	1,70	
142	3	„	11,99	11,16	4,07	70,03	1,39	1,36	12,68	79,57	2,03	
143	4	„	11,49	9,90	4,66	71,18	1,15	1,62	11,19	80,41	1,79	
144	5	„	15,49	9,32	3,64	68,55	2,16	0,84	11,03	81,13	1,76	
	Anbauversuche zu Debreczin in Ungarn 1893.											
145	Nanarobello-Mais	1893	10,89	9,41	7,49	70,74	1,47		10,55	79,41	1,69	*Victor Vadrödi* [5])
146	Mauthner, 6-Wöchner-Mais	„	9,81	8,99	12,50	67,22	1,48		9,69	74,84	1,55	
147	Pignoletto-Mais	„	10,34	12,05	8,70	67,57	1,34		13,43	75,35	2,15	
148	Széklyer Mais	„	14,94	10,34	7,47	66,07	1,22		12,15	77,64	2,30	
149	Cinquantino-Mais	„	10,48	9,27	6,44	72,30	1,51		10,35	80,78	1,66	
150	King Philip-Mais	„	8,09	11,42	8,97	70,07	1,45		12,42	76,26	1,99	
151	Canadaer Mais	„	5,43	9,91	6,59	76,65	1,42		10,47	81,07	1,68	
152	Gelber Pferdezahnmais . .	„	9,34	8,62	6,57	74,04	1,43		9,50	81,69	1,52	
153	Pennsylvaner Mais . . .	„	8,52	9,31	8,91	71,81	1,44		10,17	78,53	1,63	
154	Ungarischer Mais	„	9,02	8,96	7,12	73,60	1,30		9,87	80,92	1,60	
	Mittel	—	**13,32**	**9,58**	**5,09**	**67,89**	**2,65**	**1,47**	**11,05**	**78,32**	**1,77**	
	Schwankungen **)	—	4,68— 21,20	5,57— 14,38	1,66- 12,01	52,09- 73,78	0,99- 7,59	0,51— 3,92	6,41— 16,59	60,10— 85,14	1,03— 2,65	

In Italien gebauter Mais.

	Gemeinde Coriano.											
1	Ernte 1880: Sämmtliche 12 Proben waren italien. Frühmais; die Maiskolben trocken von strohgelber Farbe u. verschiedener Grösse. Einige derselben waren von einem	1883	15,48	11,05	3,89	64,34	2,79	2,45	13,07	76,13	2,09	*Al. Pasqualini* [6])
2		„	14,28	10,67	3,54	65,37	3,85	2,29	12,45	76,16	1,99	
3		„	15,43	11,56	4,00	63,82	2,76	2,43	13,66	75,48	2,19	
4		„	15,89	11,19	3,43	64,40	3,05	2,64	13,30	75,85	2,13	
5		„	14,95	11,10	4,01	63,30	3,54	3,00	13,05	74,54	2,09	
6		„	15,35	11,65	3,48	64,14	3,15	2,23	13,76	75,78	2,20	
7	Wurm angefressen, jedoch zeigte sich weder	„	14,84	11,38	3,65	64,16	3,15	2,82	13,36	75,34	2,14	
8		„	14,32	10,98	3,03	65,61	3,15	2,81	12,81	76,69	2,05	
9	Geruch noch Geschmack nach Schimmel; auch mikroskop.	„	15,10	10,80	3,99	64,34	3,62	2,15	12,72	75,79	2,04	
10		„	15,19	11,19	3,62	64,87	2,95	2,18	13,19	76,49	2,11	
11	konnten keine Pilze	„	14,81	11,10	3,29	68,50	0,15	2,15	13,03	78,83	2,08	
12	Ernte 1881: nachgewiesen werden.	„	14,37	10,86	3,14	66,25	3,35	2,03	12,68	77,37	2,03	

[1]) Veröffentlichungen auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens. Berlin 1897, **12**, 189.
[2]) Oesterr.-ung. Zeitschr. f. Zucker-Ind. u. Landw. 1893. Sonderabdruck.
[3]) Landw. Jahrb. 1890, **19**, 801 u. 825.
[4]) Landw. Jahrb. 1895, **24**, 131.
[5]) Chem.-Ztg. 1895, **19**, 350.
[6]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 549.

*) Der Pferdezahnmais enthielt 11,56 % Reineiweiss (nach Stutzer), 65,87 % Stärke und 7,02 % Zucker, Dextrin etc. Die Asche ist Reinasche.

**) Die Schwankungszahlen mit Ausnahme derer für Wasser sind auf den mittleren Wassergehalt (13,32) berechnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Gemeinde Clementi.											
13	Ohne nähere Bezeichnung	1883	12,47	10,68	3,83	67,73	3,19	2,10	12,20	78,86	1,95	*Al. Pasqualini* [1]
14	Ohne nähere Bezeichnung	„	12,53	10,79	2,93	67,82	3,41	2,52	12,33	77,54	1,97	
15	Maiz delle Lande, angebaut 1882 zu Grotter bei Forli	„	12,60	9,10	3,66	70,69	2,58	1,37	10,41	80,88	1,67	
16	desgl., angebaut 1882 auf dem Versuchsfelde bei Forli	„	14,00	9,66	3,42	69,55	2,33	1,04	11,23	80,87	1,73	
17	desgl., angebaut 1882 zu Forlimpopoli	„	12,86	11,05	4,11	69,14	1,93	0,91	12,69	79,33	2,03	
18	Mais, 1881-er Ernte, Stallmistdüngung	„	4,70	9,72	3,50	78,24	1,98	0,86	10,20	82,85	1,63	
19	desgl., Superphosphatdüng.	„	6,75	10,34	3,55	77,09	1,67	0,60	11,08	82,68	1,76	
20	Gelber Mais, von der Basis des Kolbens	„	13,60	8,52	4,76	68,88	2,74	1,50	9,86	79,72	1,58	
21	desgl., von d. Mitte d. Kolbens	„	10,60	11,02	6,15	67,25	3,44	1,58	12,33	75,17	1,97	
22	desgl., von der Spitze des Kolbens	„	10,38	8,24	5,15	71,27	3,56	1,50	9,20	79,61	1,47	
23	Pflanzen frei (ohne Bedeckung) gewachsen	„	11,70	8,31	4,70	70,74	2,95	1,60	9,42	80,10	1,51	*F. Scalini u. A. Funaro* [2]
24	desgl. mit weissem Vorhange umgeben	„	12,80	5,34	3,30	73,81	2,95	1,80	6,12	84,65	0,98	
25	„Weisser“ Mais	1890	12,03	9,60	6,30	68,33	2,34	1,40	10,91	77,67	1,75	*Alessandro Pasqualini* [3]
26	Achtreihiger Mais, grosse Körner	„	12,48	8,88	6,40	69,32	1,67	1,25	10,15	79,20	1,62	

[1] Ann. Staz. Agrar. Forlì 1883, **12**, 53, 67, 105 und 1885, **14**, 37. An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt und für die lufttrockene Substanz gefunden:

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Zucker	1,45	1,56	1,10	1,83	1,66	1,56	1,76	2,36	2,61	2,00	1,70
Dextrin und Gummi	0,64	0,38	0,35	0,39	0,39	0,42	0,29	0,48	0,23	0,13	0,34
Stärke (Differenz)	61,76	63,01	61,92	61,74	60,81	61,70	61,68	62,34	61,08	62,32	66,04
	No. 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Zucker	1,80	1,66	2,00	2,06	3,14	3,24	3,67	2,98	2,80	3,29	3,60
				nicht bestimmte Subst. u. Verlust							
Dextrin und Gummi	0,32	0,29	0,34	5,22	4,87	5,84	2,28	2,15	2,13	2,36	3,00
				direkt bestimmt							
Stärke (Differenz)	63,73	65,37	65,05	63,05	61,16	59,63	67,97	69,91	63,61	61,12	64,45
Wasserlösliche Stickstoff-Substanz	—	—	—	—	—	—	—	—	1,37	1,25	1,52

Die Stickstoff-Substanz ist vom Autor durch Multiplikation des Stickstoffgehaltes mit 6,5 berechnet; wir haben die Zahlen für den Faktor 6,25 umgerechnet und darnach die stickstofffreien Extraktstoffe entsprechend abgeändert.

[2] Landw. Versuchsstationen 1884, **30**, 106. Der Mais wurde am 31. Mai in Reihen gesäet. Ein Beet wurde mit weissem, appretirtem Baumwolltuch zum Abhalten der Sonnenstrahlen (Nachahmung bedeckten Himmels) überdeckt. Die Summe der Temperaturen betrugen (bis 14. September):

	Luft	Erde
Bei unbedecktem Beet	2462,9°	2299,8°
Bei bedecktem Beet	2336,1°	2163,3°

Die untersuchten Samen wurden am 15. September geerntet und an der Sonne getrocknet.

[3] Staz. sperim. agr. Ital. 1890, **19**, 503. A. Pasqualini fand ferner:

	Gewicht von 100 Körnern	Glykose	Dextrin + Gummi	lösliche Stickstoff-Substanz	In der Asche: Kali (K_2O)	In der Asche: Phosphorsäure (P_2O_5)
Weisser Mais	38,64 g	4,17 %	3,46 %	—	30,22 %	26,12 %
Achtreihiger Mais (grosse Körner)	38,36 g	1,48 „	3,45 „	—	36,03 „	25,87 „
„ „ (kleine „)	34,46 g	1,64 „	2,70 „	—	32,75 „	26,76 „
Amerikanischer Mais	25,37 (?) g	2,04 „	2,23 „	0,23 %	24,84 „	42,20 „
Frühreifer Mais	—	2,48 „	—	—	—	—

Die Aschenangaben beziehen sich auf kohlensäurefreie Asche.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
27	Achtreihiger Mais, kleine Körner	1890	11,81	9,28	6,37	70,10	3,94	1,50	10,52	79,49	1,68	Alessandro Pasqualini [1]
28	Amerikanischer Mais, 1884 in Forli gebaut . . .	„	10,60	8,70	5,90	68,46	4,20	2,94	9,73	76,58	1,56	
29	Frühreifer Mais von Lande	„	13,15	10,33	3,73	68,40	3,28	1,11	11,89	78,87	1,90	
30	Maisstauden, geköpft . .	1892	11,62	8,43	4,68	70,63	1,60	3,04	9,54	79,92	1,53	P. Matsson [2]
31	„ nicht geköpft .	„	12,90	8,02	4,69	70,02	1,45	2,92	9,21	80,41	1,47	
32	Kalder Paduaner	„	16,10	9,20	4,10	67,60	1,60	1,40	10,97	80,57	1,76	E. Pott [3]
33	Paduaner Gyertyan . . .	„	15,50	10,90	4,30	65,40	2,40	1,40	12,90	77,40	2,06	
34	Pignoletto von Ujmajor . .	„	15,90	9,30	4,30	67,10	2,40	1,00	11,06	79,79	1,77	
	Mittel	—	13,32 [4]	9,97	4,12	68,04	2,69	1,86	11,50	78,49	1,84	

In Amerika gebauter Mais.

1. Flint Corn.

1	Norfolk White, Carge, 16-reih.	1878	11,17	10,88	4,70	70,04	1,90	1,31	12,25	78,84	1,96	S. W. Johnson [5]
2	Vermont White, Cap. 1877	„	10,86	11,06	4,29	71,22	1,04	1,53	12,41	79,89	1,99	
3	Rowley, 1877	„	11,00	11,63	4,83	70,15	0,78	1,61	13,06	78,83	2,09	
4	Western yellow, etwas unrein	„	13,93	8,82	3,92	70,48	1,59	1,25	10,25	81,89	1,64	W. G. Atwater [6]
5	Southern White	„	13,82	8,80	4,02	71,07	0,88	1,32	10,31	82,47	1,65	
6	Yellow or Canada, 8-reihig, sehr armer, schwerer Lehmboden	„	15,10	10,01	5,31	66,99	1,24	1,36	11,56	78,90	1,85	
7	Carly Dutton, 12-reihig, ziemlich schmale Körner .	1879	8,08	9,62	5,64	72,62	2,52	1,52	10,46	78,98	1,67	derselbe [7]
8	Common Yellow or Canada, 8-reihig	„	10,52	9,72	4,42	71,63	2,40	1,31	10,86	80,06	1,74	
9	King Philip or Rhode Island, 8-reihig	„	9,79	11,87	4,45	70,08	2,21	1,60	13,16	77,69	2,11	
10	Smut nose, Michigan . .	1878	12,90	11,81	4,94	66,81	2,00	1,54	13,55	76,63	2,17	R. C. Kedzie [8]
11	desgl.	„	13,26	11,51	5,14	66,11	2,49	1,49	13,27	76,21	2,12	
12	8-reihig, Flint Michigan .	„	13,45	12,00	4,83	66,03	2,26	1,43	13,86	76,30	2,22	
13	Sanford Michigan . . .	„	13,37	10,69	5,06	67,41	2,10	1,37	12,34	77,82	1,97	
14	Comptoires Early, in Pennsylvanien gewonnen . .	„	6,59	9,90	5,30	74,48	2,09	1,64	10,59	79,74	1,69	P. Collier [9]

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) S. 549.
[2]) Mitgetheilt von G. Cugini. Staz. sperim. agr. Ital. 1892, **23**, 561.
[3]) Centrbl. Agrik.-Chem. 1892, **35**, 447.
[4]) Ann. Rep. Connect. Agric. Exp. Stat. für 1877, 57. Desgl. für 1879, 134.
[5]) N. Rep. of work Agric. Experim. Stat. Middletown, Conn. 1877/78, 29. No. 4 enthielt ungesunde Körner, Bruchstücke von dem Kolben und andere Verunreinigungen; No. 5 sehr rein; No. 6 gut, reine Sorte d. New-England Eight — rowed Yellow Corn. Auf mit Hühnermist gedüngtem Boden gewachsen.
[6]) Amer. Journ. Srims. et Arts. 1879, 352. (Rep. Connect. Ag. Exp. Stat. 1879, 134.)
[7]) Res. of analys. Michig. St. Agr. College. Originalmittheilung. (Rep. Michig. Pod. Ag. 1878, 409. Rep. Connect. Ag. Exp. St. 1879, 134.) Die stickstofffreien Extraktstoffe bestanden aus:

	No. 10	11	12	13
Stärke	59,98 %	61,35 %	57,47 %	63,50 %
Zucker	3,78 „	2,47 „	2,40 „	2,70 „
Gummi	3,05 „	2,29 „	6,16 „	1,21 „

[8]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 551.
[9]) Nach der Haupttabelle angenommen; das wirkliche Mittel beträgt 13,15 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
15	Adams, in New Hampshire gewonnen	1878	8,61	10,50	4,83	73,30	1,19	1,57	11,48	80,22	1,84	P. Collier [1]
16	Canada, desgl.	„	8,27	11,36	5,60	71,79	1,26	1,72	12,36	78,29	1,98	
17	Vermont, in Vermont gewonn.	„	8,64	10,14	5,63	72,76	1,38	1,45	11,10	79,63	1,78	
18	Small, 12-reihig, in New-Hampshire gewonnen	„	11,48	10,50	6,03	69,56	1,09	1,34	11,87	78,58	1,90	
19	State Fair Premium gewonnen	„	10,19	10,82	5,29	70,86	1,06	1,78	12,05	78,90	1,93	
20	Large Premium gewonnen	„	10,00	11,36	5,52	70,57	1,09	1,46	12,63	78,40	2,02	
21	Bord of Agriculture gewonnen	„	11,09	11,55	4,68	70,55	0,82	1,31	12,99	79,38	2,08	
22	King Philip gewonnen	„	10,23	12,08	7,05	67,79	1,01	1,84	13,47	75,50	2,16	
23	Pop Corn, White	„	8,61	13,13	5,63	68,68	2,32	1,63	14,37	75,15	2,30	
24	Improved Prolific, Tennesse	„	7,58	9,29	5,09	74,16	2,65	1,23	10,05	80,24	1,61	
25	WhiteMexican, in Mexiko gew.	„	8,65	10,15	4,90	72,79	1,64	1,87	11,11	79,70	1,78	
26	Oregon White, in Oregon gew.	„	9,25	7,88	7,08	73,07	1,26	1,46	8,68	89,52	1 39	
27	Small 8 rowed, in New-Hampshire gewonnen	„	11,05	13,65	4,48	67,63	1,30	1,57	15,35	76,03	2,42	
28	Misce genation, white a. blue, in New-Hampshire gew.	„	9,92	11,72	5,33	70,35	1,05	1,63	13,01	78,09	2 08	
29	Pitet knot, in New-Hampshire gewonnen	„	11,24	11,20	5,26	69,74	1,04	1,52	12,62	78,58	2,18	
30	Torn Thump Pop, yellow, in New-Hampshire gewonnen	„	9,05	12,60	5,89	69,53	1,33	1,60	13,85	76,46	2,22	
31	Old Fashioned Yellow	„	10,58	9,81	4,68	72,11	1,39	1,43	10,99	80,63	1,76	S. W. Johnson [2]
32	New-Engld. „Golden", 8-reih.	„	12,51	10,25	4,94	69,37	1,35	1,58	11,73	79,27	1,88	
33	White Flint, Massachusetts	„	10,22	9,22	3,40	74,24	1,47	1,44	10,27	82,70	1,64	
34	Red Flint, Massachusetts	„	11,95	12,06	3,40	69,47	2,02	1,10	13,70	78,90	2,19	S. P. Sharpless [3]
35	Western Yellow, Kansas	„	11,34	8,81	4,60	72,90	1,28	1,07	9,94	82,22	1,57	
36	desgl., Illinois	„	13,61	9,19	3,62	69,10	3,13	1,35	10,64	79,99	1,70	
37	White Corn, Maryland	1879	13,00	9,28	5,31	69,85	1,39	1,17	10,67	80,22	1,71	P. Collier [1]
38	Yellow Corn, Pennsylvanien	„	13,00	9,46	4,93	69,70	1,64	1,27	10,88	80,10	1,74	

[1]) Rep. U. S. Dept. Agr. Washington 1878, 148, 149. No. 14—21 gelbe Körner. Besonders bestimmt wurden: in Alkohol lösliche und unlösliche Eiweissstoffe, Zucker, Gummi und Stärke (Differenz):

	No. 14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Eiweissstoffe in Alkohol löslich (Zein)	4,48	6,49	6,20	6,25	5,66	5,26	6,11	6,88	7,77	6,56
Eiweissstoffe in Alkohol unlöslich	5,42	4,01	5,16	3,89	4,84	5,56	5,25	4,67	4,31	6,77
Zucker	2,06	2,25	2,52	1,47	2,04	2,87	2,35	1,69	2,35	2,58
Gummi	2,77	1,50	1,68	2,15	1,80	1,37	1,80	2,14	3,18	2,16
Stärke	69,65	69,55	67,59	69,14	65,72	66,62	66,42	66,72	62,26	63,94

	No. 24	25	26	27	28	29	30
	%	%	%	%	%	%	%
Eiweissstoffe in Alkohol löslich (Zein)	3,65	5,31	2,91	7,86	6,46	5,81	7,80
Eiweissstoffe in Alkohol unlöslich	5,64	4,84	4,97	5,79	5,26	5,49	4,80
Zucker	1,98	2,13	2,47	1,94	1,95	2,72	2,20
Gummi	2,70	1,83	2,55	2,74	2,16	2,20	3,00
Stärke	69,48	68,83	68,05	62,95	66,24	64,82	64,31

[2]) Ann. Rep. Connect. Agric. Exper. Stat. 1879, 88 (134).

[3]) Rep. Agric. Exper. Stat. Middletown, Conn. 1877—78, 153 (korrig. nach Dep. of Agricult. Washington. Bulletin No. 466).

[4]) Originalmittheilung. Die nähere Analyse ergab:

	In Alkohol lösliche Eiweissverb., Zein	In Alkohol unlösliche Eiweissverb., Albumin	Gummi	Zucker	Stärke
No. 37	1,58	9,08	1,06	2,66	76,50 %
No. 38	2,71	8,71	1,35	1,21	77,54 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
39	High-mixed, 1879-er Ernte, Marktwaare	1880	20,68	7,83	3,70	64,95	1,65	1,19	9,87	81,88	1,58	S. W. Johnson [1]
40	New western corn, 1879-er, Marktwaare	"	20,22	8,54	3,55	64,86	1,67	1,16	10,71	81,40	1,71	
41	High mixed, frische Ernte von Westerncorn, Marktwaare	"	16,41	8,57	3,85	68,16	1,76	1,25	10,25	81,55	1,64	
42	King Philip, 8-reihig	"	15,97	10,31	4,50	66,50	1,37	1,35	12,27	79,13	1,96	
43	Common yellow Corn, 8-reihig	"	15,77	10,00	4,44	67,06	1,47	1,26	11,87	80,62	1,90	
44	White Flint Corn, 8-reihig	"	16,82	8,94	3,89	67,84	1,32	1,19	10,75	81,55	1,72	
45	Pennsylvania, White Prolific	—	8,96	8,05	5,82	74,49	1,25	1,43	8,84	81,83	1,41	
46	desgl., Pride of North, yellow (Gew. v. 100 Körn. 30,61)	1882	8,60	10,15	4,65	73,10	2,25	1,25	11,10	79,98	1,78	
47	Missouri, Tuscarora, White (35,58)	"	7,70	11,38	5,34	71,65	2,08	1,85	12,32	77,65	1,97	
48	desgl., White Flint (34,96)	"	7,60	11,90	4,93	71,52	2,50	1,55	12,88	77,40	2,06	
49	desgl., Pennsylvania yellow (30,67)	"	8,25	9,98	4,05	74,27	1,90	1,55	10,88	80,95	1,74	
50	desgl., Early Canada yellow (37,08)	"	8,70	10,68	4,67	72,50	2,00	1,45	11,69	79,42	1,87	
51	Colorado, Blount's Prolific (34,12)	"	10,50	9,80	5,66	70,19	2,35	1,50	10,95	78,43	1,75	
52	Washington City, Yakima City (27,90)	"	10,30	8,40	5,73	71,19	2,88	1,50	9,37	79,36	1,50	
53	Mexiko, Mexican, blue	—	8,97	10,21	5,25	72,35	1,80	1,42	11,22	79,47	1,80	
54	Mexican No. 9, verschiedenfarbig (23,60)	"	8,35	7,00	7,13	73,74	2,03	1,75	7,64	80,36	1,22	Clifford Richardson [2]
55	desgl. (40,73)	"	7,95	8,40	5,53	74,62	2,20	1,30	9,13	81,06	1,46	
56	New-York, yellow Flint	1883	—	9,80	—	—	—	1,41	—	—	—	
57	desgl.	"	—	12,43	—	—	—	1,54	—	—	—	
58	desgl.	"	—	9,28	—	—	—	1,21	—	—	—	
59	desgl.	"	—	9,10	—	—	—	1,45	—	—	—	
60	desgl.	"	—	9,45	—	—	—	1,24	—	—	—	
61	desgl	"	—	10,85	—	—	—	1,50	—	—	—	
62	desgl.	"	—	10,68	—	—	—	1,51	—	—	—	
63	desgl.	"	—	10,85	—	—	—	1,50	—	—	—	
64	desgl.	"	—	12,43	—	—	—	1,47	—	—	—	
65	Minnesota, yellow Flint	"	—	11,03	—	—	—	1,74	—	—	—	
66	desgl.	"	—	9,80	—	—	—	1,61	—	—	—	
67	desgl., red Flint	"	—	9,10	—	—	—	1,49	—	—	—	
68	Dakota mixed Flint	"	—	10,85	—	—	—	1,35	—	—	—	
69	California white Flint	"	—	11,73	—	—	—	1,70	—	—	—	

[1]) Ann. Rep. Connect. Agr. Exper. Stat. 1880, 81.
[2]) Departement of Agriculture, Chemical Division, Bulletin No. 1, Washington 1883, 60 und Bulletin No. 4, Washington 1884, 64.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
70	Massachusetts, Waushakum	1883	13,05	10,69	4,06	69,80	1,11	1,29	12,29	80,28	1,97	
71	desgl., Wheeler's Prolific	„	12,69	12,06	4,58	67,46	1,82	1,39	13,82	77,25	2,21	
72	desgl., Plack	„	12,12	12,12	4,75	66,91	2,46	1,64	13,79	76,13	2,21	
73	desgl., Tip	„	8,86	12,85	5,26	68,93	2,53	1,57	14,10	75,63	2,26	
74	desgl., Canada	„	13,44	12,02	4,56	66,31	2,40	1,27	13,88	76,62	2,22	
75	Canada, Dutton White Pop-corn	„	14,36	10,33	5,00	66,51	2,38	1,42	12,07	77,65	1,93	[1]) u. [2])
76	Connecticut, King Philip	1876	11,84	9,69	4,92	71,09	1,22	1,24	10,99	80,64	1,76	
77	New-York White a yellow Pop-corn	1879	12,55	10,34	4,18	70,49	1,16	1,28	11,83	80,60	1,89	
78	South Carolina, Southern White	„	9,86	12,47	4,48	69,78	2,03	1,37	13,83	77,43	2,21	
79	Canada, Snub Corn	1884	16,66	8,94	4,04	68,55	0,78	1,03	10,73	82,26	1,72	*W. Johnson u. E. H. Jenkins*[3])
80	desgl., Yellow Corn	„	16,50	9,87	4,82	66,58	0,91	1,32	11,81	79,75	1,89	
81	Mittel von 71 Analysen	1888	11,18	10,57	4,97	70,18	1,64	1,44	11,90	79,13	1,90	*E. H. Jenkins*[4])
82	Aus New-England, 36 Analys.	„	12,23	10,91	4,91	69,16	2,37	1,42	12,43	78,80	1,99	
	Mittel	—	**13,32** [5])	**10,18**	**4,78**	**68,61**	**1,68**	**1,40**	**11,75**	**79,19**	**1,88**	
	2. Dent Corn.											
1	Ohio Dent 1877, Conn.	1878	10,78	10,06	5,14	71,30	1,35	1,37	11,27	79,92	1,80	*S. W. Johnson*[3])
2	Yellow Dent 1877, Michig.	„	12,74	11,75	4,63	66,98	2,49	1,41	13,47	76,75	2,16	
3	desgl.	„	11,66	11,48	5,07	67,80	2,48	1,51	12,99	76,75	2,08	
4	White Dent 1877, Michig.	„	13,73	11,52	4,63	66,26	2,26	1,60	13,35	76,81	2,14	
5	Hackberry Dent 1877, Michig.	„	12,47	9,88	4,77	69,11	2,30	1,47	11,29	78,84	1,81	*R. C. Kedzie*[6])
6	Strawberry Roan 1877, Mich.	„	14,05	10,31	4,59	67,63	2,03	1,39	12,00	78,68	1,92	
7	White Oil Corn, Indiana	„	11,29	10,50	4,87	70,16	1,90	1,28	11,84	79,10	1,89	
8	Pony Dent	„	13,42	11,25	4,83	66,94	2,16	1,40	12,99	77,32	2,08	
9	desgl.	„	13,29	10,63	5,03	67,53	2,21	1,31	12,26	77,88	1,96	
10	White Dent, N-Carolina	„	6,74	11,03	5,18	74,09	1,53	1,43	11,82	79,47	1,89	
11	Mexican White Dent, Mexiko	„	11,14	10,67	6,28	68,87	1,59	1,45	11,99	77,51	1,92	*P. Collier*[7])
12	White Prolific, Pennsylvanien	„	8,96	8,05	5,82	74,49	1,25	1,43	8,84	81,82	1,41	

[1]) No. 70, 76, 77. United States Census. Mitgetheilt von Cl. Richardson. Vergl. Anmerkung [2]) S. 552.
[2]) No. 71—75, 78. Massachusett's Report. 1879. Mitgetheilt von Cl. Richardson. Vergl. Anmerkung [2]) S. 552.
[3]) Ann. Rep. Connect. Agric. Exp. Stat. 1884. 106.
[4]) Annual Report of the Connecticut Agric. Experiment Station für 1888, **2**, 92 (1889). Jahresber. Agrik.-Chem. 1889, **32**, 416. Jenkins beobachtete folgende Schwankungszahlen:

	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %
No. 81					
No. 82	6,6—19,6	7,0—13,7	3,4—7,1	65,0—74,6	0,7—2,8
	8,3—19,6	7,9—13,7	3,4—7,1	65,1—77,0	0,8—2,5

[5]) Rep. Connect. Agr. Exper. Stat. 1877, 57 und 1879, 134.
[6]) Rep. Michig. St. Agr. Colleg. 1878, 408—409 und 1879, 134.
[7]) Rep. M. S. Dep. Agric. Washington 1878, 148 (Rep. Connect. Agr. Exp. Stat. 1879, 134).

	No. 2	3	4	5	6	7	8	9
Stärke	59,47	62,00	58,05	61,81	62,92	62,94	59,25	60,11 %
Zucker	2,64	2,84	3,04	3,59	2,53	3,00	2,31	2,37 „
Gummi	4,87	2,96	5,17	3,71	2,18	4,22	5,38	5,05 „

[8]) Rep. M. S. Dep. Agric. Washington 1878, 148 (Rep. Connect. Agr. Exp. Stat. 1879, 134).

	No. 10	11	12
Eiweiss, in Alkohol löslich, Zein	4,83	4,97	4,17 %
Eiweiss, in Alkohol unlöslich	6,20	5,70	3,88 „
Zucker	2,75	2,00	1,95 „
Gummi	1,75	2,80	1,73 „
Stärke	69,59	64,07	70,81 „

[9]) Nach der Haupttabelle angenommen; das wirkliche Mittel beträgt 10,07 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in % der Trocken-Substanz	Analytiker
13	Coe's Prolific, 1878, Connect.	1878	9,55	10,13	3,98	72,70	2,19	1,45	11,21	80,36	1,79	S. W. Johnson [1]
14	Benton, 1878, Connect.	"	10,70	9,97	5,00	71,40	1,36	1,57	11,18	79,94	1,79	
15	Scioto, 1878, Connecticut	"	10,43	9,25	4,01	72,98	1,80	1,53	10,31	81,49	1,65	
16	White Ohio, 1878, Connect.	"	9,70	11,28	4,20	71,30	1,73	1,79	12,50	78,95	2,00	
17	Wisconsin, 1878, Connect.	"	9,72	11 60	4,89	70,17	2,06	1 56	12,85	77,72	2,06	
18	White Prolific, 1878, Connect.	"	10,14	9,19	4,28	73,38	1,34	1,67	10,23	81,66	1,64	
19	Extra Early Adams, 1878, Connecticut	"	10,94	10,81	4,81	70,21	1,48	1,75	12,14	78,83	1,94	
20	Early Sciolo Corn	1880	15,24	8,31	3,80	69,78	1,59	1,28	9,81	82,32	1,57	
21	Pennsylvania, Chester County Mammoth yellow (Gew. von 100 Körn. 44,15)	1883/84	7,80	8,75	4,82	74,90	2,33	1,40	9,49	81,23	1,52	
22	desgl., Field Corn red	37,20	"	7,85	7,53	5,49	75,73	1,95	1,45	8,17	82,18	1,31
23	Kentucky, Willis, white	32,46	"	7,70	9,80	5,33	73,47	2,20	1,50	10,61	79,61	1,70
24	Missouri, Proctor's Bread, white	30,84	"	7,90	9,63	4,65	74,12	2.05	1,65	10,46	80 47	1,67
25	desgl, Long John, white	41,69	"	8,05	11,03	4,87	72,22	2,08	1,75	12,00	78,54	1,92
26	desgl., Saint Charles, white	34,18	"	8,20	8,23	6,29	72,43	3,10	1,75	8,96	78,90	1,43
27	desgl., Snow Flake, white	52,68	"	7,80	9,63	4,34	74,83	1,75	1,65	10,45	81,15	1,67
28	desgl., Ragan's White, white	39,67	"	8,25	11,03	6,14	70,18	2,60	1,80	12,02	76,50	1,92
29	desgl., Peabody, white	32,32	"	7,95	9,98	7,49	69,93	2,60	2,05	10,84	75,98	1,73
30	desgl., Badeau, white	37,01	"	8,45	10,85	5,82	69,85	2,93	2,10	11,85	76,30	1,90
31	desgl., Blount's Prolific, white	38,75	"	8,05	12,25	5,33	70,34	1,98	2,05	13,33	76,49	2,13
32	desgl., Thompson's, white	43,66	"	8,30	12,60	4,94	69,78	2,58	1,80	13,74	76,10	2,20
33	desgl., Ragan's Yellow	42,65	"	8,50	9,63	4,85	73,44	2,13	1,45	10,53	80,26	1,68
34	desgl., Chester County, Yellow	33,60	"	8,05	10,85	6,31	70,69	2,65	1,45	11,80	78,87	1,89
35	desgl., Golden Yellow	35,34	"	8,30	10,50	5,38	72,79	1,43	1,60	11,46	79,36	1,83
36	desgl., Pale, yellow	44,25	"	8,25	9,98	4,05	74,27	1,90	1,55	10,88	80,95	1,76
37	Missouri, Golden Dent	35,34	"	8,55	9,80	5,16	72,29	2,55	1,65	10,71	79,06	1,71
38	desgl., Chester County, Mammoth, yellow	39,81	"	7,60	10,33	6,93	70,34	2.95	1,85	11,18	76,13	1,79
39	desgl., New-Madrid, yellow	32,03	"	7,40	10,68	5,81	71,96	2,65	1.50	11,47	77,78	1,84
40	desgl., Early Yellow, yellow	39,62	"	7,90	8,93	5,43	73,41	2,58	1,75	9,70	79,16	1,55

[1] Ann. Rep. Connect. Agr. Exper. St. 1879, 88 bezw. 136. 1880, **20**, 81.
[2] Depart. of Agricult. Chemic. Divis., Bull. No. 1, Washington 1883, 60 und Bull. No. 4, Washington 1884, 64.

No.	Nähere Bezeichnung	Gew. von 100 Körn.	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
41	desgl., Evans, yellow	40,96	18 83/84	9,05	8,93	4,73	73,24	2,55	1,50	9,82	80,32	1,57	
42	dgl., Gold Dust, yellow	43,26	"	8,75	11,55	4,95	70,92	2,28	1,55	12,66	77,71	2,03	
43	desgl., Bloody Butscher, red.	37,77	"	8,70	9,98	4,78	72,61	2,23	1,70	10,87	79,60	1,74	
44	desgl., Long Yellow	38,06	"	8,80	9,98	4 88	73,04	2,00	1,30	10,94	80,10	1,75	
45	desgl., Jersey Red	45,87	"	8,30	10,85	4,39	72,26	2,45	1,75	11,84	78,79	1,89	
46	Kansas, Yellow Dent	34,44	"	11,24	10,50	5,11	68,82	2,04	1,69	11,91	78,17	1,79	
47	desgl., Stripedred a. yellow Dent	32,21	"	12,10	10,15	4,66	69,09	2,40	1,60	11,55	78,60	1 85	
48	desgl., Dark red Dent	32,15	"	12,26	10,33	4,47	68,93	2,65	1,36	11,78	78,28	1,88	
49	desgl., White Dent	35,80	"	12,06	10,15	5,69	68,44	2,10	1,56	11,54	77,83	1,85	
50	desgl., Yellow Dent	28,35	"	11,40	9,10	4,77	71,72	1,71	1,30	10,27	80,94	1,64	
51	desgl., White Dent	36,69	"	12,00	10,68	4,49	69,34	2,05	1,44	12,13	78,80	1,94	
52	Texas, Wild Goose	43,80	"	8.40	10,33	4,91	72,71	2,20	1,45	11.28	79,38	1,80	
53	desgl., White a. yellow Dent Cross	31,36	"	10,10	10,33	5,33	68,96	3,84	1,44	11,49	76.71	1,84	
54	desgl., White Dent	40,93	"	9,70	11,03	5,10	69,25	3,22	1,70	12,21	76,70	1,95	
55	desgl., Red a. yellow Cross Dent	38,52	"	10,00	9,98	5,42	71,38	1,82	1,40	10,99	79,41	1,77	
56	desgl., Yellow a white Dent	38,46	"	10,36	10,68	5,29	70,02	2,61	1,04	11.92	78,11	1,91	*Clifford Richardson* [4])
57	desgl., Red Dent	40,25	"	10,44	10,15	5,62	69,67	2,68	1,44	11,34	77,78	1,81	
58	desgl., White Red a. yellow Dent	36,37	"	10,52	9,80	5,20	68,07	4,81	1,60	10,94	76,09	1,75	
59	desgl., White Dent	40,88	"	10,84	10,50	5,57	69,12	2,41	1,56	11,78	77,50	1,88	
60	desgl.	40,44	"	10,60	10,85	5,32	67,74	4,17	1,32	12,14	75,75	1,94	
61	desgl., Yellow, red a. white Dent	38,86	"	10,42	10,15	5,48	70,49	2,06	1,40	11,34	78,68	1,81	
62	desgl., White Dent	39,99	"	10,20	10,68	5,26	69,92	2,31	1,63	11,90	76,73	1,90	
63	desgl. Red a. white D.	31,55	"	10,14	10,33	4,97	70,78	2,40	1,38	11,50	78,76	1,84	
64	desgl., Yellow, red a. white Dent	39,66	"	10,90	10,33	5,75	69,06	2,66	1,30	11,59	77,58	1,85	
65	desgl., Yellow white a. red. Dent	38,53	"	10,05	10,68	5,36	70,19	2,23	1,49	11,88	78,02	1,90	
66	desgl.	39,58	"	10,49	9,80	5,58	69,65	2,96	1,52	10,95	77,81	1,75	
67	Texas, Yellow a. white Dent	39,20	"	9,27	10,15	6,11	70.95	2,14	1,38	11,19	78,20	1,77	
68	desgl., White Dent	36,15	"	10,50	10,68	5,51	69,34	2.55	1,42	11,93	77,48	1,91	
69	desgl., Yellow Dent	32,40	"	11,98	11,13	5,15	67,79	2,73	1,32	12,53	77,02	2,00	
70	desgl., Yellow red a. white Dent	38,87	"	12,13	10,33	6.57	66,69	2,91	1,37	11,74	75,91	1,88	
71	desgl., White Dent	30,90	"	11,82	10,15	5,46	68,63	2,76	1,18	11,51	77,83	1,84	

[4]) Vergl. Anmerkung [2]) Seite 554.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
72	Massachus. Early Southern	1883/84	12,97	11,54	4,83	66,62	2,41	1,64	13,26	76,54	2,12	Clifford Richardson [1]
73	Illinois, Western White	"	10,77	11,46	4,23	69,72	2,47	1,35	12,85	78,23	2,06	
74	desgl., Western Yellow	"	11,90	10,89	4,46	68,39	2,95	1,41	12,36	77,63	1,98	
75	Minnesota, Yellow Dent	1879	12,14	9,50	4,25	70,86	1,62	1,63	10,81	80,66	1,75	[2]
76	California, Yellow Dent	"	11,42	11,31	5,18	69,16	1,56	1,37	12,77	78,07	2,04	
77	Mittel von 80 Analysen	1888	10,09	10,33	5,10	70,66	2,28	1,54	11,58	79,18	1,85	E. H. Jenkins [3]
78	Aus New-England, 12 Analys.	"	10,76	10,12	4,43	71,39	1,78	1,52	11,34	80,00	1,81	
	Mittel	—	**13,32** [4]	**9,36**	**4,95**	**68,70**	**2,20**	**1,47**	**11,50**	**78,55**	**1,84**	
	3. „Western Corn".											
1	Mittel von 3 Analysen	1888	9,10	8,30	3,70	66,00	1,75	1,20	9,13	72,61	1,46	E. H. Jenkins [3]
	4. Sweet Corn (Sugar Corn).											
1	Immature Sweet, Connect., geerntet 9. Aug. 1877	1878	10,12	14,50	7,92	62,70	2,57	2,19	16,14	69,75	2,58	S. W. Johnson [5]
2	desgl., geerntet 25. Aug. 1877	"	10,09	15,31	8,22	61,78	2,52	2,08	17,02	68,73	2,72	
3	Full grown Sweet, Connect., geerntet 25. Sept. 1877	"	9,45	14,38	9,13	63,05	1,93	2,06	15,88	69,64	2,54	
4	Stowell's Ewer green Swet, 12- u. 16-reihig Connect.	1870	10,86	11,10	7,66	65,86	2,63	1,89	12,45	73,89	1,99	W. O. Atwater [6]
5	desgl., aus New-England	1878	5,98	11,91	8,00	69,53	2,66	1,92	12,67	73,95	2,03	P. Collier [4]
6	Egyptian, aus Maryland	"	7,54	11,55	7,80	69,17	2,02	1,92	12,58	74,73	2,01	
7	Red River, aus Minnesota	"	9,13	11,73	9,31	66,48	1,46	1,89	12,92	73,17	2,07	
8	Golden Sugar, aus Massachusetts	"	6,27	14,35	9,17	66,70	1,58	1,93	15,31	71,16	2,45	
9	Marbleheard Mammoth, aus Massachusetts	"	6,47	12,78	9,00	67,95	1,88	1,92	13,67	72,64	2,19	
10	Prolific	1879	10,38	10,33	7,65	67,73	2,04	1,87	11,49	75,68	1,84	
11	Proctors, aus Massachusetts	"	10,13	12,08	7,95	66,17	1,75	1,92	13,44	73,63	2,15	
12	Mexican Blue, aus Mexiko	"	8,97	10,21	5,25	72,35	1,80	1,42	11,22	79,47	1,80	

[1]) Massachusett's Report, mitgetheilt von Cl. Richardson.
[2]) United states Census, mitgetheilt von Cl. Richardson.
[3]) Ann. Report of the Connecticut Agricultural Experim. Station für 1888, 1889, **2**, 92; Jahresber. Agr.-Chem. 1889, **32**, 417. Jenkins beobachtete folgende Schwankungszahlen:

	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %
No. 77: Dent Maize	6,3—14,1	7,5—12,1	3,8—6,9	66,2—75,7	1,2—4,3
No. 78: desgl.	8,8—15,2	8,3—11,6	3,8—5,1	66,6—74,2	1,3—2,4
No. 1: Western Corn	6,4—20,7	7,8— 8,6	3,6—3,9	64,9—68,2	1,7—1,8

[4]) Ann. Rep. Connect. Agric. Exper. Stat. 1878, 66; 1879, 136. Wie aus den Erntetagen ersichtlich, wurde ein und derselbe Mais in 3 Stufen der Entwickelung untersucht.
[5]) Daselbst 1879, 136. (Ann. Journ. Sci. a. Arts 1869, 352.)
[6]) Ann. Rep. of the Commiss. of Agric. 1878 (Washington, rep. of the chemist), 148.

	No. 5	6	7	8	9	10	11	12		15	16
Eiweiss, in Alkohol löslich (Zein)	5,02	5,76	5,91	8,51	6,67	4,98	6,53	6,33		5,25	5,85
Eiweiss, in Alkohol unlöslich	6,89	5,79	5,82	5,84	6,11	5,35	5,55	3,88		10,45	7,75
Zucker	4,80	6,34	5,49	6,22	5,84	5,77	6,77	1,72		1,65	1,60
Gummi	18,65	22,50	20,69	14,50	22,65	19,50	17,76	2,05	Dextrin	5,15	5,20
Stärke (Differenz)	46,98	40,33	40,30	45,98	39,46	42,46	44,64	68,58		49,85	50,56

[a]) Nach der Haupttabelle angenommen; das wirkliche Mittel beträgt 10,15.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
13	Mammoth Sweet, 1878, aus Connecticut	1879	9,43	12,32	7,48	66,09	2,75	1,93	13,60	72,97	2,18	*S. W. Johnson* [1])
14	Burr's Sweet	„	10,70	11,70	7,80	62,70	4,90	2,20	13,10	70,21	2,10	*S. P. Sharpless* [2])
15	Sugar Corn (Washington)	„	6,40	15,70	7,30	62,80	6,33	1,47	16,77	67,10	2,68	*P. Collier* [3])
16	desgl., aus Ohio	„	10,00	13,70	6,00	64,61	4,24	1,45	15,22	71,79	2,44	
17	Pennsylvania, Black Sugar	1882	8,50	11,38	8,88	65,81	3,53	1,90	12,44	71,91	1,99	
18	desgl., Darling's Sugar	„	7,80	10,50	9,08	67,64	3,03	1,95	11,39	73,35	1,82	
19	desgl., Egyptian	„	7,40	11,73	8,08	68,01	3,08	1,70	12,67	72,43	2,03	
20	desgl., Stowell's Evergreen	„	7,00	11,73	11,89	62,45	4,58	2,35	12,61	67,23	2,02	
21	Stowell's Evergreen	„	7,85	9,45	7,83	69,12	3,50	2,25	10,25	75,01	1,64	*Clifford Richardson* [4])
22	Roslyn Hybrid	„	7,85	9,98	8,77	66,41	5,24	1,75	10,77	72,12	1,72	
23	Early Minnesota	„	9,50	10,58	9,12	65,56	3,14	2,10	11,69	72,44	1,87	
24	Egyptian	„	8,10	9,98	7,96	68,05	3,76	2,15	11,26	72,26	1,80	
25	Sugar Corn, Kansas	„	10,76	10,33	8,06	65,85	3,10	1,90	11,58	73,77	1,85	
26	Massachusetts, Blue Texas	1879	7,74	13,86	8,70	65,54	2,56	1,60	15,02	71,04	2,40	[5])
27	desgl. Crosby	„	10,50	11,60	6,91	66,75	2,47	1,77	12,96	74,58	2,07	
28	Mittel von 30 Analysen	1888	8,96	11,33	7,68	67,48	2,69	1,86	12,44	74,21	1,99	*E. H. Jenkins* [6])
	Mittel	—	**13,32** [*])	**11,40**	**7,77**	**62,85**	**2,85**	**1,81**	**13,16**	**72,50**	**2,11**	

Maiskörner, nach Qualität gesondert:

1	Evergreen	Bestes Drittel	1878	6,11	12,08	8,59	72,98	2,25	1,99	12,87	73,46	2,06
2	Stowell's	GeringstesDrittel	„	5,85	11,74	7,41	70,07	3,07	1,86	12,47	74,42	2,00
3		Ganze Proben	„	5,98	11,91	8,00	69,53	2,66	1,92	12,67	73,96	2,04
4	Improved	Bestes Drittel	„	8,09	9,58	4,99	73,49	2,72	1,23	10,42	79,85	1,67
5	Prolific	GeringstesDrittel	„	7,07	8,99	5,18	74,94	2,59	1,23	9,67	80,64	1,55
6		Ganze Proben	„	7,58	9,29	5,09	74,16	2,65	1,23	10,05	80,24	1,62
7	Compton's Early											*P. Collier* [7])
8		Bestes Drittel	„	6,48	10,07	5,02	74,65	2,01	1,77	10,76	79,23	1,72
9		GeringstesDrittel	„	6,70	9,72	5,59	74,31	2,17	1,51	10,42	79,84	1,67
		Ganze Proben	„	6,59	9,90	5,30	74,43	2,09	1,69	10,60	79,68	1,70

[1]) Ann. Rep. Connect. Agr. Exp. St. 1879, 88 u. 136.
[2]) Rep. Agric. Exper. Stat. Middletown, Conn. 1877—78, 153.
[3]) Originalmittheilung. Nähere Analyse s. u. No. 5—12 S. 556 Anm. 6.
[4]) Departem. of Agricult. Chem. Divis. Bull. No. 1, Washington 1883, 65 und Bull. No. 4, 66.
[5]) Massachusett's Rep. 179. Ebendaselbst mitgetheilt.
[6]) Annual Report of the Connecticut Agric. Experiment Station für 1888, 1888, **2**, 92; Jahresber. Agrik.-Chem. 1889, **32**, 416. Jenkins fand ferner folgende Schwankungszahlen: 6,0—11,0 % Wasser, 8,8—15,3 % Stickstoff-Substanz, 3,3—11,9 % Rohfett, 61,8—74,2 % stickstofffreie Extraktstoffe und 1,5—5,2 % Rohfaser.
[7]) Ann. Rep. of the Commissioner of Agriculture f. 1878, 124 u. 148. Die nähere Analyse dieser Maisproben ergab:

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zucker	4,50	5,09	4,80	1,80	2,17	1,98	1,95	2,16	2,06 %
Stärke	47,25	44,91	46,08	68,69	70,27	69,48	69,95	69,35	69,65 „
Gummi oder Dextrin	17,23	20,07	18,65	2,90	2,50	2,70	2,75	2,80	2,77 „
Albumine	7,39	6,38	6,89	5,44	5,84	5,64	5,32	5,51	5,42 „
Zein	4,69	5,36	5,02	4,14	3,15	3,65	4,75	4,21	4,48 „

Die eine Analyse bezieht sich bei den 3 Maissorten auf das (schwerste) beste Drittel, (Best one third), die andere auf das (leichteste) ärmste Drittel (Poorest one third). Das Gewicht der beiden (äussersten) Drittel war bei gleichem Volumen nahe übereinstimmend, aber die Zahlen der leichten und schweren Körner verhielt sich in einer bestimmten Gewichtsmenge bei den 3 Sorten wie folgt zueinander: 100:67, 100:67 und 100:80.
[*]) Nach der Haupttabelle angenommen; das wirkliche Mittel beträgt 8,71 %.

Charles Wood[1]) fand für „gutes“, d. h. aus völlig ausgewachsenen Aehren gewonnenes Flint-Corn und für „armes“ d. h. aus weichen und kleinen Aehren gewonnenes Flint-Corn im Mittel von 9 in den Jahren 1889 und 1890 angestellten Versuchen folgende Zusammensetzung für die Trocken-Substanz:

	Stickstoff-Substanz	Rohfett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
„Gutes“ Flint-Corn . .	10,99 %	5,40 %	80,52 %	1,60 %	1,49 %
„Armes“ „ . .	12,50 „	4,97 „	79,14 „	1,68 „	1,71 „

Zusammensetzung von Schalen, Keimen und Mehlkernen desselben Maiskornes.

1. Balland (Compt. rend. 1896, 122, 1004—1006; Chem. Centrbl. 1896, I, 1281—1282) giebt für Schalen, Keime und Mehlkerne desselben Maiskornes folgende Zusammensetzung an:

Bezeichnung der Theile des Kornes	In dem ganzen Korne sind enthalten	Wasser	In der Trocken-Substanz				
			Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
	%	%	%	%	%	%	%
Schalen	12,40	9,80	8,21	2,33	76,65	11,27	1,54
Keime	13,50	7,20	15,33	39,86	34,95	1,99	7,87
Mehlkern	74,10	12,10	8,54	1,08	89,30	0,40	0,68

2. Plagge und Lebbin (Veröffentlichungen auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens, Heft 12, S. 190—192, Berlin 1897) haben Untersuchungen über die einzelnen Theile des Kornes angestellt bei grossem, gelbem, ungarischem Mais und grossem, amerikanischem Pferdezahnmais.

Je 150 Körner (53 bezw. 56 g) wurden mit Hülfe eines scharfen Messers mit der Hand möglichst ohne Verlust in ihre einzelnen Bestandtheile zerlegt, nämlich in die ziemlich leicht abtrennbare Schale, den fettreichen Keimling und den Mehlkern; von letzterem wurde ein Theil für sich untersucht und der Rest weiter mit dem Messer in den hornigen und den eigentlich mehligen Theil zerlegt. Die so gewonnenen Theile wurden gewogen und mit folgendem Ergebnisse untersucht:

I. Die einzelnen Theile des Kornes enthalten:

Bezeichnung der Theile des Kornes	In dem ganzen Korne sind enthalten	Wasser	In der Trocken-Substanz			
			Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe einschl. Rohfaser	Asche
	%	%	%	%	%	%
A. Weisser amerikanischer Pferdezahnmais:						
Ganzes Korn	—	11,38	8,09	5,79	84,61	1,51
Schalen	9,35	8,66	8,32	7,24	82,81	1,63
Keime	11,78	6,70	13,75	29,36	46,99	7,23
Mehlkern, ganz	78,87	18,59	7,17	1,12	91,48	0,23
„ horniger Theil allein	49,79	12,16	8,04	0,64	91,11	0,21
„ mehliger „ „	29,08	9,68	6,46	0,93	92,27	0,34

[1]) 3. Annual Rep. of the Storrs School Agricultural Experiment Station, Storrs Conn. 1890, 26—28; Centrbl. Agrik.-Chem. 1891, **20**, 557.

Bezeichnung der Theile des Kornes	In dem ganzen Korne sind enthalten %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe einschl. Rohfaser %	Asche %
B. Grosser, gelber, ungarischer Mais:						
Ganzes Korn	—	11,33	8,86	3,57	85,94	1,63
Schalen	7,93	10,10	9,28	3,52	85,41	1,79
Keime	13,83	9,27	15,81	22,29	53,71	8,19
Mehlkern, ganz	78,24	17,65	8,09	0,34	91,22	0,35
„ horniger Theil allein	57,48	13,97	9,68	0,52	89,49	0,31
„ mehliger „ „	20,76	11,61	6,46	1,35	91,81	0,38

Anmerkung. Dass der bei dem ganzen Mehlkorn gefundene Wassergehalt höher ist, als der Wassergehalt seiner Theile, erklären Verfasser durch den Wasserverlust bei der Trennung der Theile. — Auch die Zahlen des Fettgehaltes in der Trocken-Substanz des ganzen Mehlkernes stehen bei beiden Analysen in Widerspruch mit einander.

II. Die einzelnen Nährstoffe vertheilen sich in Procenten der Gesammtnährstoffe auf die einzelnen Theile des Kornes wie folgt:

Bezeichnung der Theile des Kornes	In dem ganzen Korne sind enthalten %	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
A. Weisser amerikanischer Pferdezahnmais:							
Schalen	9,35	7,74	9,16	11,80	9,20		11,80
Keime	11,78	7,54	19,61	75,37	6,81		71,20
Mehlkern, horniger Theil	49,79	57,83	48,48	6,94	52,77		8,74
„ mehliger „	29,08	26,89	22,75	5,89	31,22		8,26
B. Grosser, gelber, ungarischer Mais:							
Schalen	7,93	6,32	7,49	7,08	8,00		9,27
Keime	13,83	10,83	22,24	78,22	8,77		73,94
Mehlkern, horniger Theil	57,48	63,81	56,62	7,59	60,73		11,63
„ mehliger „	20,76	19,04	13,65	7,11	22,50		5,16

Ueber die Zusammensetzung von amerikanischem Süssmais in verschiedenem Reifezustande berichten J. H. Washburn und B. Tollens (Journ. f. Landwirthschaft 1889, 37, 503).

Die Süssmaisproben stammten von demselben Acker und wurden am 9., 23. 30. August und 1. September in Bridgewater Mass. gesammelt und vor dem Versand getrocknet.

Die Untersuchung ergab in der Trocken-Substanz:

Reifezustand	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Glykose (Dextrose?) %	Rohrzucker (+ Dextrin) %	Stärke %	Rohfaser %	Asche %	Gummi und Verlust %
I. Ganz jung ($^3/_8$)	21,36	3,51	0,92	3,65	63,37	3,27	1,89	4,97
II. Unreif ($^{32}/_8$)	15,35	6,05	3,14	6,04	54,47	3,61	2,69	8,82
III. „ ($^{30}/_8$)	14,14	7,05	3,39	5,69	51,27	4,36	3,39	10,50
IV. Vollkommen reif ($^1/_0$)	12,94	8,98	9,03	7,81	20,28	11,96	5,65	20,40

Im Badischen Mais fanden die Verfasser 4,55 % Fett, nur Spuren von Glykose und 1,78 % Rohrzucker (+ Dexirin).

Untersuchungsmethoden: Die Zuckerarten wurden durch Auskochen des fettfreien Pulvers mit 72% Alkohol unter Zusatz von wenig Magnesia ausgezogen. Die Stärke wurde durch Diastase in Lösung gebracht.

Die Körner der Probe I waren flach und kaum ausgebildet und liessen sich nicht vollständig von dem Samenzeiger trennen. Die Proben II u. III waren grösser und ebenso wie die reife Probe IV runzelig zusammengetrocknet, wie dies bei dem Süssmais gewöhnlich ist.

Sonstige Analysen.

1. E. H. Jenkins, W. A. Henry, F. W. Woll und F. G. Short: Ueber den Mais als Trockenfutter und als Sauerfutter. Annual Report of the Connecticut Exper. Station for 1887, 123—125; Centralbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 231—237.
2. W. H. Breal (6. Anual Rep. of the Board of Control of the State Agric. Exp. Stat. at Amherst, Mass. 1888, 225; Jahresbericht Agrik.-Chem. 1889, 32, 415) fand bei 21 Maisproben in der Trocken-Substanz:

	Stickstoff-Substanz %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %
Mittel	12,75	5,62	77,85	2,42
Schwankungen . .	8,80—15,02	4,25—9,43	71,06—82,64	1,86—3,88

3. O. Reinke (Zeitschr. Spiritus-Ind. 1892, 15, 104; Viertelj. Nahrungs- u. Genussm. 1892, 7, 332) untersuchte Mais der 1891-er Ernte und fand in:

Pferdezahnmais .	13,75—18,53 %	Wasser und	61,69—63,30 % Stärke
Europäischem Mais	14,28—21,05 „	„ „	54,72—63,80 „ „
Mischung . . .	16,52—18,21 „	„ „	61,00—62,40 „ „

4. Julius Szilágyi (Chem.-Ztg. 1892, 16, 863) fand bei Untersuchung von 22 ungarischen Maisproben 12,20—23,03 %, im Mittel 15,40 % Wasser und 53,07—64,76 %, im Mittel 60,05 % Stärke. Szilágyi macht ferner Angaben über den Wassergehalt des Neumaises in den einzelnen Monaten nach der Ernte.
5. H. Jenkins (Connecticut Agric. Experim. Stat. 1891, 145; Jahresbericht Agrik.-Chem. 1892, 35. 447.) Analysen von 4 Maiskörnern, mit abnorm hohem Wassergehalt von 20,25—49,07 %.
6. H. H. Harrington (Experim. Stat. Rec. 1892, 4, 175; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, 35, 447) untersuchte den aus ein und demselben Saatkorn in drei verschiedenen Staaten gewachsenen Mais und fand in der Trocken-Substanz:

Bezeichnung der Maisproben	Stickstoff-Substanz %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
Saatkorn in Wiskonsin gewachsen	11,29	4,76	80,15	2,41	1,39
Ernte in Connecticut	9,07	5,59	81,52	2,29	1,53
„ „ New-York	12,24	4,62	78,76	2,67	1,71
„ „ Georgia	11,60	5,43	80,12	1,83	1,02

7. Balland (Compt. rend. 1896, 122, 1004—1006; Chem. Centralbl. 1896, I, 1281—1282), giebt für französischen und ausländischen Mais folgende Schwankungszahlen an:

		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
Französischer Mais	Minimum	12,20	8,10	4,26	68,66	1,38	0,94
	Maximum	14,40	9,67	5,50	71,32	2,04	1,68
Ausländischer „	Minimum	10,00	8,90	3,35	68,76	1,38	0,92
	Maximum	12,90	11,10	5,00	72,84	2,26	1,46

Der Zuckergehalt schwankt zwischen 0,75—1,25 %, der Säuregehalt zwischen 0,047—0,060 %.

8. Plagge und Lebbin (Veröffentl. auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens, Berlin, Heft 12, S. 189, Berlin 1897) fanden in der Trocken-Substanz für:

	Stickstoff-Substanz %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe (+ Rohfaser) %	Asche %
Weissen amerikanischen Mais . . .	8,94	4,42	85,64	1,00
Gelben Mais	8,75	4,50	84,99	1,73

VI. Reis.

Oryza sativa L. Oryza sativa usitatissima Keke. Reis. — Rice. — Riz.

Nicht enthülster Reis.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	1876	14,42	6,93	2,41	61,18	9,73	5,33	8,09	71,52	1,29	*L. Grandeau* [1])
2	Ohne nähere Bezeichnung	1881	9,55	5,87	1,84	72,75	5,80	4,19	6,49	80,43	1,04	*C. de Leeuw* [2])
3	Ohne nähere Bezeichnung	—	—	—	—	—	—	—	7,50	86,90	1,20	*Wagner* [3])
4	Gewöhnlicher Reis aus Japan, Mittel von 10 Analysen	1884	12,58	6,13	2,00	74,10	4,00	1,19	7,00	84,76	1,12	*O. Kellner* [4])
	Mittel	—	**12,18**	**6,38**	**2,08**	**69,28**	**6,51**	**3,57**	**7,27**	**81,40**	**1,16**	

Enthülster Reis.

Aeltere Analysen.

1. Braconnot. Nach Boussingault's „Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc." Deutsch von Gräger. 1, 300. (Ann. Chim. et Phys. 4, 383.)
2. Payen. Ebendaselbst. (Traité de Chimie 5, 58.)
3. J. B. Boussingault. Ebendaselbst 3, 41 u. 200.
4. R. Fresenius, Lehrbuch der Chemie. Braunschweig 1847.
5. Arch. Polson. Weende'r Jahresber. 1855/56, II, 19. (Chem. Gaz. 1855, 211; Journ. f. prakt. Chem. 66, 320.)
6. Poggiale. Ebendaselbst 20. (N. J. Pharmacie 30, 180.)
7. E. N. Horsford. Ann. Chem. u. Pharm. 1846, 58, 166 u. 212.
8. von Bibra, „Die Getreidearten und das Brot". Nürnberg 1860, 342.

1	Käuflicher Reis	1871	12,54	8,38	1,76	75,47	0,67	1,18	9,58	86,30	1,53	*J. König* [5])
2	desgl.	1872	12,51	8,86	0,78	76,25	0,76	0,84	10,12	87,14	1,62	*W. Pillitz* [6])
3	desgl.	1876	14,41	6,94	0,51	77,61	0,08	0,45	8,11	90,68	1,30	*J. König und Brimmer* [7])
4	desgl.	„	(12,58)	6,12	0,68	76,89	(2,22)	1,59	6,99	87,82	1,44	*Hanamann* [8])
5	desgl.	„	12,62	7,67	0,72	77,17	1,13	0,69	8,67	88,43	1,39	*Grandeau* [1])
6	desgl.	1877	12,89	6,65	0,97	78,47	0,24	0,78	7,55	90,19	1,21	*A. Petermann* [9])
7	desgl.	„	12,01	7,88	0,78	78,65	0,58	0,58	8,95	88,84	1,44	
8	desgl.	„	11,13	9,30	1,82	76,41	0,28	0,28	10,46	86,85	1,67	

[1]) Privatmittheilung.
[2]) Laboratoire agricole de Hasselt. Bull. No. 2. In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielt der Reis 57,43 % Stärke.
[3]) Nach L. von Wagner's „Die Stärkefabrikation". Braunschweig 1876, 315. Analytiker nicht angegeben.
[4]) Landw. Versuchsstationen 1884, **30**, 44.
[5]) Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1871, 402.
[6]) Zeitschr. f. analytische Chemie 1872, **II**, 46. Die Analyse ergab an näheren Bestandtheilen:

	Stärke	Dextrin	Zucker	Extraktivstoffe	lösl. Albumin
In der wasserhaltigen Substanz	74,88	1,11	Spur	0,11	0,41 %
In der wasserfreien Substanz	84,41	1,27	Spur	0,12	0,46 „

Im Original ist die Stickstoff-Substanz mit einem Stickstoff-Gehalt von 15,5 % angenommen; wir berechneten solche zu 16 % Stickstoff-Gehalt.
[7]) Zeitschr. f. Biologie 1876, 497.
[8]) Fühling's landw. Ztg. 1876. An näheren Bestandtheilen enthielt der Reis: Albumin 0,24 %, Dextrin 2,63 %, Stärke 85,19 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
9	Käuflicher Reis	1877	13,05	9,31	0,65	76,28	0,61	0,61	10,71	86,54	1,71	A. Petermann [1])
10	desgl.	„	13,51	8,97	1,98	72,01	(1,63)	1,90	10,37	83,26	1,66	
11	desgl.	„	13,16	8,97	2,00	72,17	(1,83)	1,87	10,33	83,11	1,65	
12	desgl.	„	13,34	7,06	0,27	75,25	1,20	2,88	8,15	86,84	1,46	J. König [2])
13	desgl.	1883	13,00	5,92	0,40	80,16	0,10	0,42	6,81	92,13	1,09	E. Meisl, F. Stromer u. N. v. Lorenz [3])
14	Italienischer Kochreis	„	15,28	7,56	0,88	75,60	0,15	0,53	8,92	89,23	1,43	
15	Käuflicher Kochreis	1881	15,00	7,00	0,21	Stärke (74,80)	2,43	0,56	8,24	(88,00)	1,32	F. Soxhlet und Th. Henkel [4])
16	Ohne nähere Bezeichnung	1877	—	—	—	—	—	—	7,50	—	1,20	G. Flourens [5])
	Japanischer Reis.					Stickstofffreie Extraktstoffe						
17	Ohne nähere Bezeichnung	1879	13,09	5,86	0,28	80,23 [6])	0,11	0,43	6,74	92,08	1,09	H. Semler [6])
18	Gewöhnl. Sumpfreis (Uruchi)	1884	14,20	8,44	2,28	65,09	1,24	(8,75)	9,84	88,03	1,57	O. Kellner [7])
19	Bergreis (Okabo)	„	12,77	9,83	2,24	72,62	(1,41)	1,13	11,27	83,25	1,80	
20	Bergreis, Japan, Mittel von 2 Analysen	„	(12,58)	7,65	2,25	74,77	(1,72)	1,03	8,75	85,53	1,40	
	Satsuma-Reis:											
21	Volle Düngung [8])	1890	15,33	9,16	2,35	71,31	0,95	0,90	10,82	84,22	1,73	O. Kellner, S. Uchiyama u. T. Yamada [8])
22	Ohne Kali [8])	„	14,99	8,89	2,15	72,01	0,94	1,02	10,46	84,71	1,67	
23	Ohne Stickstoff	„	15,25	8,14	1,97	72,61	0,84	1,19	9,60	85,67	1,54	
24	Ohne Phosphorsäure	„	15,37	10,84	2,04	70,19	0,85	0,71	12,81	82,93	2,05	
		Ursprungsort									Gewicht von 100 Körnern	
25	Sekitori	Ise	1891	13,20	9,12	2,58	72,74	1,14	1,22	10,51	83,80	1,68	19,02
26	desgl.	„	„	13,24	9,65	2,09	72,60	0,84	1,26	11,12	83,69	1,76	19,25
27	desgl.	Mino	„	12,96	9,05	2,10	73,73	0,80	1,36	10,40	84,71	1,68	18,69

O. Kellner u. M. Nagaoka [9])

[1]) Privatmittheilung.
[2]) Versuchsstation Münster. Bericht derselben 1871—77, 29.
[3]) Zeitschr. f. Biologie 1883, **19**, 83, 88 u. 99.
[4]) Zeitschr. d. landw. Vereins in Bayern 1881. Die Stärke wurde direkt bestimmt nach der Märcker'schen Methode, die Rohfaser wurde aus der Differenz berechnet.
[5]) Centrbl. f. Agrikultur-Chemie 1877, **16**, 96. (Ann. agronom. 1876, **2**, 182.) Die direkte Stärkebestimmung ergab 87,20 %.
[6]) Mitgetheilt von O. Burchard. Landw. Versuchsstationen 1897, **48**, 111; nach Report of the com. of Agriculture U. S. A. 1879, 102.
[7]) Chem. Analys. of a collection of agricultur. specimens from the Laboratory of the imperial college of Agriculture Komaba, Tokio, Japan, S. 13 und Landw. Versuchsstationen 1884, **30**, 44. Die Analyse ergab an näheren Bestandtheilen:

		Stärke	Zucker und Dextrin	Eiweiss-Stickstoff	Nichteiweiss-Stickstoff d. Kupferhydroxyd	Nichteiweiss-Stickstoff d. Phosphorwolframs.
In % der trocknen Substanz	No. 18	77,86 %	10,17 %	1,441 %	0,130 %	0,047 %
	No. 19	77,34 „	5,91 „	1,34 „	0,460 „	—

Asche frei von Kohle und Kohlensäure. — Die Analysen unter No. 18 u. 19 gelten für die enthülsten, aber nicht polirten, geweissten Körner von rohem, japanischem Reis.
[8]) Landw. Versuchsstationen 1892, **41**, 295.
[9]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 563.

[8]) Die stickstofffreien Extraktstoffe enthielten 77,45 % Stärke und 1,85 % Gummi.
[8]) Die Aschenzahlen in der Haupttabelle bedeuten Reinasche. Es wurde ferner gefunden:

	In der Trocken-Substanz	In 100 Theilen Asche (Reinasche)					
	Eiweiss-Stickstoff	Eisenoxyd	Kalk	Kali	Phosphorsäure	Kieselsäure	Chlor
Volle Düngung	1,683 %	0,71 %	2,50 %	24,75 %	50,03 %	5,36 %	2,61 %
Ohne Kali	1,673 „	0,42 „	1,77 „	22,11 „	48,38 „	4,36 „	3,20 „
Ohne Stickstoff	1,536 „	0,54 „	1,44 „	28,63 „	53,13 „	3,74 „	1,26 „
Ohne Phosphorsäure	2,050 „	0,59 „	2,49 „	26,10 „	40,51 „	4,44 „	2,95 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
	Ursprungsort											Gewicht von 100 Körnern
28	Kokurabozu . . Higo	1891	13,50	8,14	2,02	74,23	0,96	1,15	9,41	85,81	1,51	24,12
29	San-ryu-ichi-sun . Owari	„	13,50	8,36	2,14	73,62	1,14	1,24	9,66	85,12	1,55	27,00
30	Omase . . . . Higo	„	13,70	7,80	1,98	74,48	0,78	1,26	9,04	86,31	1,45	25,26
31	Ishi shiro . . . Etchyu	„	14,04	8,46	2,20	72,92	1,10	1,28	9,84	84,83	1,57	22,41
32	Wakazakura . . Ugo	„	13,43	8,58	2,26	73,64	0,88	1,31	9,91	84,94	1,59	23,01
33	Ikezoko . . . . Mino	„	14,27	9,57	1,93	71,94	0,94	1,35	11,16	83,90	1,79	22,03
34	Mischung von 578 Reissorten Japans	„	13,54	8,75	2,18	73,29	0,97	1,27 *)	10,12	84,79	1,62	—
35	Korea-Reis	„	13,93	7,91	2,14	73,18	1,33	1,51	9,19	85,03	1,47	—
36	Siam-Reis	„	12,64	8,74	2,21	74,08	1,07	1,26	10,01	84,79	1,60	—
37	Anam-Reis	„	12,75	7,63	2,16	74,64	1,33	1,49	8,75	85,53	1,40	—
38												*O. Kellner und M. Nagaoka* [1])
39	Sekitori, gute Sorte { geschält	1889	13,70	8,54	2,04	73,60	0,96	1,32	9,90	85,28	1,58	
40	gebleicht	„	14,27	7,66	0,58	73,37	2,66	1,23	8,94	85,59	1,44	*O. Kellner, S. Tujioka u. M. Soito* [2])
41	Hongoku, geringe Sorte { geschält	„	13,57	5,57	1,32	74,60	3,16	1,44	6,44	86,31	1,03	
	gebleicht	„	14,13	5,56	0,55	74,35	3,96	1,32	6,47	86,58	1,04	
42			In der Trocken-Substanz									
43	Mino-Reis { unbearbeitet	„	—	—	3,14	—	1,39	1,52	9,40	84,55	1,50	
44	gebleicht	„	—	—	1,46	—	0,56	0,71	8,25	89,02	1,32	*O. Kellner* [3])
45	Echiu-Reis { unbearbeitet	„	—	—	2,43	—	1,83	1,83	7,98	86,72	1,28	
	gebleicht	„	—	—	0,95	—	0,46	0,46	6,59	91,35	1,05	
46			In der ursprünglichen Substanz									
								Reisasche				
47	Spielart Takratoku . . .	1891	—	—	2,16	—	1,24	1,47	9,25	85,82	1,48	
48	„ Schiratama . . .	„	—	—	2,66	—	1,45	1,02	9,84	85,03	1,57	*O. Kellner* [3])
49	„ Shiuriki . . .	„	—	—	2,84	—	2,21	1,18	10,42	83,35	1,67	
	„ Shiushyu . . .	„	—	—	2,68	—	1,93	1,30	10,94	83,15	1,75	
	Japanischer Reis, Mittel	—	11,11	8,47	1,92	76,01	1,01	1,48	9,53	85,66	1,52	
50	Persischer Bruchreis . .	1890	10,80	11,21	0,75	74,65 **)	0,81	Asche 1,78	12,57	83,69	2,01	
51	Aegyptischer Bruchreis . .	„	11,84	6,70		80,70 ***)		1,16	7,60	91,54	1,22	*J. Berger* [4])

[1]) College of Agriculture of the imperial University. Tokyo 1893. Bull. 12. Verf. fanden ferner:

		No. 25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Amid-Stickstoff	a) in der Trocken-Substanz %	0,086	0,167	0,168	0,108	0,108	0,129	0,169	0,084	0,087	0,122
	b) in % des Gesammtstickstoffs	5,1	9,5	10,0	7,1	7,0	8,9	10,7	5,3	4,9	7,4

[2]) Imperial College of Agriculture and Dendrology Komaba, Tokyo, Japan 1889. Bull. No. 5, 2. Jahresber. Agrik.-Chem. 1889, **32**, 417.

[3]) Imperial Univ. College of Agric. Bull. No. 9. Tokyo Komaba Japan 1891. Jahresber. Agrik.-Chem. 1891, **14**, 448. O. Kellner fand ferner:

	Takratoku	Schiratama	Shiuriki	Shiushyu
Eiweiss-Stickstoff	1,397 %	1,442 %	1,500 %	1,514 %
Nicht-Eiweiss-Stickstoff . .	0,084 „	0,132 „	0,167 „	0,246 „

[4]) Chem.-Ztg. 1890, **14**, 1440.

[*]) Die procentige Zusammensetzung der Asche war folgende:

Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
1,63	2,93	12,60	22,47	4,55	48,31	0,23	6,53	0,91

[**]) Mit 1,45 % Gummi und Zucker.

[***]) Mit 78,30 % Stärke.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
	Ostindischer Reis.											
52	Käuflicher, sog. Indischer	1883	13,13	6,81	0,82	78,76 *)	0,09	0,39	7,85	90,66	1,26	*E. Meissl, F. Strohmer u. N. v. Lorenz* [1]
53	Ostindischer Bruchreis	1890	12,10	8,95	0,42	77,11 **)	0,32	1,10	10,18	87,72	1,63	*J. Berger* [2]
54	desgl.	„	13,20	8,79	0,71	75,10 **)	0,40	1,80	10,13	86,52	1,62	*J. Berger* [2]
55	desgl.	„	13,23	6,87	0,31	78,39 **)	0,36	0,80	7,92	90,34	1,27	*J. Berger* [2]
56	Patna-Reis	1879	12,85	7,80	0,32	78,61 ***)	0,14	0,35	8,95	90,20	1,43	[3]
57	Bassein-Reis	„	11,45	7,35	0,39	80,28 ***)	0,19	0,34	8,30	90,66	1,33	[3]
58	Ostindisch. Reis, frischer: weisse Körner	1896	13,00	8,86	2,55	73,49	0,95	1,15	10,19	84,47	1,63	*Balland* [4]
59	Ostindisch. Reis, frischer: rothe	„	13,10	8,38	2,35	73,87	1,20	1,10	9,64	85,01	1,54	*Balland* [4]
60	Ostindisch. Reis, frischer: gelbe	„	13,20	7,98	0,80	75,80	1,10	1,12	9,19	87,33	1,47	*Balland* [4]
61	desgl., aber über 100 Jahr alt, aus Hue: weisse	„	13,60	8,90	0,40	74,90	0,80	1,40	10,30	86,69	1,65	*Balland* [4]
62	desgl., aber über 100 Jahr alt, aus Hue: rothe	„	13,40	8,58	0,50	75,12	0,80	1,60	9,91	86,74	1,59	*Balland* [4]
63	Pegu-Reis	1896	13,50	7,41	0,40	78,10	0,59		8,57	—	1,37	*Watson* [5]
64	Bombay-Reis	„	13,00	7,44	0,70	77,63	1,23		8,55	—	1,37	*Watson* [5]
65	Broach-Reis	„	13,10	7,12	0,49	78,70	0,66		8,19	—	1,31	*Watson* [5]
66	Bareilly-Reis	„	12,80	8,24	0,64	77,80	0,52		9,45	—	1,51	*Watson* [5]
67	Pulut Moulmein	„	12,90	7,24	0,60	78,56	0,70		8,31	—	1,33	*Watson* [5]
	Ostindischer Reis, Mittel	—	12,99	7,92	0,78	76,80	0,58	0,93	9,10	87,85	1,46	
68	Russischer Reis	1890	12,70	7,94	0,40	77,02 *)	0,44	1,45	9,10	88,23	1,46	*J. Berger* [2]
	Amerikanischer Reis.											
69	Mittel aus 10 Analysen, Amerika	1884	12,40	7,40	0,40	79,20	0,20	0,40	8,44	90,41	1,35	*Jenkins* [7]
70	Reis, Amerika	1886	11,15	7,70	0,86	78,59	0,80	0,90	8,66	88,45	0,39	*Richardson* [8]
71	Karolina, „Gold seed“	1879	12,93	8,55	0,27	77,70 *)	0,17	0,38	9,82	89,24	1,57	*H. Semler* [9]

[1]) Zeitschr. f. Biologie 1883, **19**, 88.
[2]) Chem.-Ztg. 1890, **14**, 1440.
[3]) Mitgetheilt von O. Burchard. Landw. Versuchsstationen 1897, **48**, 111; nach Report of the com. of agriculture U. S. A. 1879, 102.
[4]) Compt. rend. 1896, **122**, 817—818. Der Säuregehalt war im frischen Reise (0,054) und in dem über 100 Jahre alten (0,047) nahezu derselbe. Auch das Gewicht der alten und frischen Körner war dasselbe. Die rothen Körner des alten Reises hatten eine schwarze Farbe angenommen.
[5]) Mitgetheilt in Alwin Oppel: „Der Reis“. Bremen 1890.
[6]) Chem.-Ztg. 1890, **14**, 1440.
[7]) Tafel über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe von E. H. Jenkins in Ann. Rep. Connecticut Agric. Exper. Stat. 1884, 116. Die Schwankungen im Gehalte der untersuchten 10 Reisproben sind daselbst wie folgt angegeben in Procenten der lufttrocknen Substanz:

	Trocken-Substanz	Protein	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser
Maximum	88,60	8,60	0,60	80,60	0,40 %
Minimum	86,00	5,90	0,30	77,50	0,10 „

[8]) U. S. Departement of Agriculture, Washington. Privatmittheilung.
[9]) Mitgetheilt von O. Burchard. Landw. Versuchsstationen 1897, **48**, 111; nach Rep. of the com. of Agriculture U. S. A. 1879, 102.
*) Die direkte Bestimmung ergab 80,05 % Stärke.
**) Davon waren Gummi und Zucker bei No. 53: 0,86 %, bei No. 54: 1,20 % und bei No. 55: 0,95 %.
***) Die stickstofffreien Extraktstoffe bestanden aus:
Patna-Reis: 76,71 % Stärke und 1,36 % Gummi.
Bassein-Reis: 78,29 „ „ „ 1,27 „ „
*) Mit 1,21 % Gummi und Zucker.
**) Vergl. Anmerkung *) S. 565.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
72	Karolina, „White seed“ .	1879	13,31	8,31	0,30	77,61 [a]	0,13	0,34	9,59	89,51	1,53	H. Semler [1]
73	Louisiana, „White seed“ .	„	11,38	8,40	0,62	78,93 [a]	0,19	0,48	9,48	89,07	1,52	
74	„ „Honduras“ . .	„	12,16	6,67	0,27	80,08 [a]	0,19	0,33	7,59	91,39	1,21	
75	„ „Volunteer“ . .	„	11,80	7,26	0,30	80,11 [a]	0,19	0,34	8,23	90,83	1,32	
	Amerikanischer Reis, Mittel	—	12,16	7,76	0,43	78,87	0,27	0,51	8,83	89,84	1,41	
	Enthülster Reis Gesammtmittel	—	**13,17**	**8,13**	**1,29**	**75,50**	**0,88**	**1,03**	**9,36**	**86,89**	**1,50**	
	Enthülster Reis Schwankungen	—	10,80–15,37	5,85–11,12	0,22–2,58	72,01–80,00	0,08–4,00	0,27–2,89	6,74–12,81	82,93–92,13	1,05–2,05	

Klebreis. Oryza sativa glutinosa Loureiro.

1	Gloutinous rice (Mochigome)	1884	14,88	10,48	2,03	70,83	0,86	0,92	12,25	82,83	1,962	O. Kellner [2]
2	Klebreis, geschält	„	13,28	7,71	0,59	77,16	0,66	0,60	8,89	88,98	1,42	C. Kreusler [3]
3	Glutinoser Reis, Japan, Mittel von 3 Analysen . . .	„	(13,88)	5,02	2,96	72,28	4,48	1,38	5,87	83,89	0,94	O. Kellner [2]
	Mittel	—	**13,88**	**6,67**	**2,35**	**72,97**	**2,99**	**1,14**	**7,75**	**84,73**	**1,24**	

Gekochter Reis.

	Aus Japan.											
1	Sekitori, sehr gute Qualität	1889	65,00	2,77	0,03	29,90	1,04	0,50	7,92	85,41	1,27	O. Kellner, S. Tsujiaka und M. Saito [4]
2	Hongoku, geringere . . .	„	65,00	2,69	0,03	30,13	1,05	0,54	7,69	86,09	1,23	

Balland (Compt. rend. 1895, **121**, 561—564) giebt für den nach Frankreich eingeführten Reis folgende Schwankungszahlen an:

Bezeichnung des Reises	1000 Körner wiegen g	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
Arracan-Reis . .	13,4—22,3	11,80—14,20	5,55—7,50	0,25—0,65	78,41—81,03	0,18—0,39	0,14—0,54
Carolina-Reis . .	20,4—21,6	13,10—15,20	7,10—8,82	0,30—0,45	75,60—78,52	0,19—0,28	0,40—0,46
Indischer Reis . .	17,0—18,3	11,70—14,00	6,14—7,01	0,15—0,45	78,60—80,27	0,21—0,31	0,34—0,44
Japanischer Reis .	18,3—23,3	12,30—15,30	5,50—6,98	0,25—0,50	77,64—80,49	0,21—0,36	0,28—0,46
Javanischer Reis .	20,0—22,8	12,20—14,80	6,67—6,86	0,35—0,55	77,30—79,56	0,24—0,34	0,48—0,58
Piemont-Reis . .	23,4—23,7	13,00—16,00	7,21—7,70	0,35—0,45	75,77—78,21	0,20—0,23	0,40—0,44
Saïgun- oder Cochinchina-Reis .	10,5—17,4	10,20—15,00	6,98—8,38	0,30—0,75	76,96—81,35	0,20—0,42	0,28—0,56

Der Säuregehalt schwankt zwischen 0,032 und 0,062 %, der Zuckergehalt zwischen 0,15 und 0,50 %.

[1] Vergl. Anmerkung [a] S. 564.

[2] Siehe No. 18 von Oryza sativa. Reis unter No. 1 enthielt in Procenten der wasserfreien Substanz 76,02 % Stärke, 6,81 % Rohrzucker, Glukose und Dextrin und von durch Phosphorwolframsäure nicht fällbarem Amid-Stickstoff 0,055 %.

[3] Landw. Jahrb. 1884, **13**, 767. In Procenten der Trocken-Substanz enthielt der Reis 8,65 % Zucker, 3,35 % Dextrin und 67,98 % Stärke.

[4] Imperial College of Agriculture and Dendrology Komaba, Tokyo, Japan 1889, Bull. No. 5, 2. Jahresber. Agrik.-Chem. 1889, **32**, 417.

[a] Die stickstofffreien Extraktstoffe enthielten:

	Karolina		Lousiana		
	„Gold seed“	„White seed“	„White seed“	„Honduras“	„Volunteer“
Stärke	75,40	75,47	77,16	78,17	78,27 %
Gummi	1,57	1,57	1,05	1,44	1,07 „

Durch die Bearbeitung, welche der Reis erfährt, verliert er nicht unwesentlich an Nährwerth. Balland fand für Saïgun-Reis in den verschiedenen Stadien der Fabrikation folgende Zusammensetzung:

Nähere Bezeichnung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
Roher Reis	13,10	8,24	2,15	73,65	1,34	1,52
Mit der Hand geschält	11,00	9,05	2,80	64,93	1,12	1,10
Mit der Maschine geschält	13.00	7,82	0,60	77,74	0,28	0,56
Geschält und bearbeitet	12,90	7,82	0,40	78,20	0,24	0,44
Geschält, bearbeitet und glasirt	13.30	7,65	0,30	78,18	0,21	0,36

VII. Hirse.

Grosse Kolben- oder Borstenhirse. Samen von Panicum italicum L. (Setaria italica Beauvais). Italienischer oder Kolben-Fennich, Hornikorn, Millet d'Italie.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Geschält, „Awa“	1884	12,04	7,40	3,87	74,21	1,37	1,11	8,43	84,37	1,35	*O. Kellner* [1])
2	Hornikorn, geschält, aus Südrussland	1894	10,74	13,93	1,87	67,49	3,67	2,30	15,66	75,61	2,51	*J. F. Tikomirow* [2])
3	Ungeschält, in Japan gewachs.	1884	13,05	13,04	3,03	57,42	10,41	3,05	14,99	66,00	2,50	*Nagai u. Maruyama* [3])

Kleine Kolbenhirse, Mohar, auch deutsche, ungarische oder amerikanische Hirse genannt. Samen von Panicum germanicum Rth. (Setaria germanica).

Nicht geschälte Körner.

1*)	Ungeschälte Hirse	1896	9,40	11,56	3,29	62,87	10,00	2,88	12,76	69,39	2,04	*W. Bersch* [4])
2*)	Dieselbe gereinigt (geputzt)	„	12,10	13,06	2,53	57,12	12,91	2,28	14,86	64,98	2,38	
3*)	Futterhirse, kleine und beschädigte Körner d. Vorigen	„	11,31	9.87	3,55	58,25	14,23	2,79	11,13	65,69	1,78	
	Mittel	—	**8,60**	**11,81**	**3,12**	**61,44**	**12,38**	**2,65**	**12,92**	**66,69**	**2,07**	

[1]) Japan. Chemical Analyses of Agricultural Specimens from the Laboratory of the Imperial College of Agriculture Komaba, Tokio, Japan. 1884. Die Hirse enthielt in der Trocken-Substanz 1,24 % Eiweiss-Stickstoff.

[2]) Pharm. Zeitschr. Russland **33**, 596; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussmittel 1894, **9**, 594.

[3]) Japan. International Health Exhibitation. London 1884. A. Descriptive Catalogue etc. S. 2. Die Analysen Panicum italicum No. 2 und Panicum Crus corvi sind von den Verfassern den Tabellen für Japanische Nahrungsmittel und Getränke entnommen.

[4]) Landw. Versuchsstationen 1896, **46**, 103—116.

*) W. Bersch fand ferner:

	Nicht geschälte Körner			Geschälte Körner			
	No. 1	2	3	No. 4	5	6	7
Stärke	62,56	56,70	57,66	72,62	72,67	72,56	74,40 %
Gesammt-Stickstoff	1,85	2,09	1,58	2,09	1,95	1,95	1,84 „
Protein-Stickstoff	1,83	2,05	1,52	1,76	1,94	1,87	1,81 „
Amid-Stickstoff	0,02	0,04	0,06	0,33 (?)	0,01	0,08	0,03 „
Verdaulicher Protein-Stickstoff	1,39	1,23	1,01	1,35	1,54	1,38	1,39 „
„ „ in % des Gesammt-Stickstoffs	75,13	58,85	63,92	64,59	78,97	70,76	70,65 „
Nuclein-Stickstoff	0,44	0,82	0,51	0,41	0,40	0,49	0,51 „
Verseifungszahl des Aetherextraktes	216	217	220	213	214	214	214
Jodzahl „ „	60	61	65	56	59	59	61

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
				Geschälte Körner.									
4	Geschälte Körner nach der Grösse geordnet	I	1896	9,77	13,06	2,84	72,99	0,46	0,88	14,47	80,89	2,32	W. Bersch [1])
5		II	„	9,88	12,19	2,94	73,39	0,60	1,00	14,64	81,10	2,34	
6		III	„	9,40	12,20	3,13	73,12	0,88	1,07	13,46	80,71	2,16	
7		IV	„	9,16	11,40	2,81	75,14	0,23	1,26	12,55	82,72	2,01	
		Mittel	—	**9,55**	**12,46**	**2,68**	**73,72**	**0,54**	**1,05**	**13,78**	**87,36**	**2,20**	
	Panicum Crus corvi-Hirse.												
1	In Japan gewachsen, dort „Hiya" genannt		1884	13,23	9,14	0,98	3,01	0,83	72,80	10,52	83,84	1,68	Nagai und Murai [2])
	Gemeine Hirse oder Rispenhirse. Samen von Panicum miliaceum L. — Panick-corn, Millet, Hirse. — Millet.												
	Nicht geschälte Körner.												
1	In Ungarn kultivirt . . .		1860	13,15	10,70	3,67	57,10	13,06	2,32	12,32	65,63	1,972	J. Moser [3])
2	Ohne nähere Bezeichnung .		—	11,74	10,97	4,15	—	—	3,61	12,44	78,77	1,99	H. Rüthausen [4])
3	In Japan kultivirt, „Kibi" .		1884	10,80	10,27	4,34	66,19	4,16	4,24	12,41	73,32	1,98	O. Kellner [5])
4	desgl.		„	11,43	10,48	4,39	64,91	4,45	4,34	11,83	73,30	1,89	
5	Ungequetscht (?)		1883	13,19	9,56	3,83	57,06	12,51	3 85	11,01	65,72	1,76	A. Völcker [6])
6	In Japan gewachsen . . .		1884	14,70	10,89	2,95	60,95	5,96	4,55	12,76	71,48	2,04	Nagai und Murai [7])
	Mittel		—	**12,50**	**10,61**	**3,89**	**61,11**	**8,07**	**3,82**	**12,13**	**69.84**	**1,94**	
	Geschälte Körner.												
1	Ohne nähere Bezeichnung .		1846	14 00	20,60	3,00	57,80	2,40	2,20	11.49	79,67	1,84	J. B. Boussingault [8])
2	Käufliche Hirse		1858	12,22	9,88	7,43	—	—	—	11,25	—	1,80	v. Bibra [9])
3	Käufliche Hirse aus Franken		„	—	—	—	—	—	—	8,88	—	1,42	
4	desgl.		„	—	—	—	—	—	—	9,88	—	1,58	
5	Ohne nähere Bezeichnung .		1871	12,90	14,81	4,17	62,80	3,73	1,59	17,00	72,11	2,72	W. Pillitz [10])

[1]) Vergl. Anmerkung [5]) S. 566.

[2]) Vergl. Anmerkung [3]) unter Panicum italicum.

[3]) Allgem. land- u. forstwirthschaftl. Zeitung 1861, 8; Landw. Versuchsstationen 1862, **4**, 193. Das Verhältniss von Schale zum Korn war wie 1:4.

[4]) Landw. Versuchsstationen 1877, **20**, 410. Aus der Mittheilung der Untersuchung ist nicht zu erkennen, ob die untersuchte Hirse ungeschält oder geschält war. Der Umstand, dass dieselbe als Schweinefutter diente, lässt vermuthen, dass dieselbe ungeschält war.

[5]) Mitthl. der deutschen Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens, Sonderabdruck aus Band 4, No. 35. Die Hirse No. 3 enthielt in der Trocken-Substanz 1,92 % Eiweiss-Stickstoff.

[6]) J. Roy. Agric. Soc. England, **19**, I, 237. Centrbl. f. Agrikultur-Chemie 1883, **2**, 710. In unserer Quelle ist diese Hirse als ungequetscht bezeichnet im Vergleich zu gequetschter (siehe No. 9); wir vermuthen aus dem Unterschied der beiden Analysen, dass die eine Hirse geschält, die andere ungeschält untersucht wurde.

[7]) Japan. Intern. Health Exhibitation London 1884. A. Descriptive Catalogue etc. S. 2.

[8]) No. 1. J. B. Boussingault. Dessen: „Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc." **3**, 200.

[9]) No. 2—4. von Bibra. Dessen: „Die Getreidearten und das Brot." Nürnberg 1860, 350. Bei No. 1 wurden an näheren Bestandtheilen ermittelt: Albumin 0,87 %, Pflanzenleim 3,40 %, Kasein 0,50 %, in Wasser und Alkohol unlösliche Stickstoff-Substanz 5,50 %, Gummi 9,13 %, Zucker 1,80 %. Eine Aschenbestimmung wurde nicht ausgeführt. Derselbe Analytiker untersuchte noch eine abessinische Hirse, welche als Panicum spec. bezeichnet war, auf ihren Stickstoffgehalt und fand denselben äusserst gering, nämlich zu 0,37 % = 2,31 % Stickstoff-Substanz. Das spec. Gewicht der Samen unter No. 2 und 3 betrug 1,25 bezw. 1,23.

[10]) Zeitschr. f. analyt. Chem. 1872, **II**, 62. Die nähere Analyse ergab:

	Stärke	Dextrin	Zucker	Extraktivstoffe	In Wasser lösliches Albumin	In Wasser lösliche Asche
In der lufttrocknen Substanz	60,27	1,12	0,45	0,45	1,18	1,03 %
In der wasserfreien Substanz	69,20	1,29	0,52	0,52	1,36	1,18 „

Ueber die analytische Methode siehe die Angaben bei Weizenanalysen desselben Autors S. 422 Anm. 3.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
6	Ohne nähere Bezeichnung	1876	13,20	8,45	3,66	65,59	(5,16)	3,84	9,73	75,69	1,56	*G. Grandeau*[1])
7	Ohne nähere Bezeichnung	1878	12,01	12,25	3,31	64,26	(4,65)	3,52	13,92	72,94	2,23	*J. König und C. Krauch*[2])
8	Ohne nähere Bezeichnung	„	7,57	11,31	4,28	74,10	1,27	1,47	12,24	80,17	1,96	*A. Petermann*[3])
9	Gequetscht (?)	1883	12,85	11,25	3,91	60,25	(7,73)	4,01	12,90	69,15	2,06	*A. Völcker*[4])
	Mittel	—	**11,79**	**10,51**	**4,26**	**68,16**	**2,48** [5])	**2,80**	**11,92**	**77,27**	**1,94**	
	Klebhirse, japanische Klebhirse. Panicum miliaceum var. Bretschneideri Keke.											
1	Geschälte Körner	1887	9,04	11,82	3,89	74,09	0,14	0,92	12,99	81,57	2,08	*Bestell und Dafert*[6])
	Mohrhirse. Sorghum halapense Pers. Samen.											
1	Ohne nähere Bezeichnung	1882	11,09	8,45	2,77	37,33	32,27	8,09	9,50	41,98	1,52	*B. Schulze*[7])
	Mohrhirse. Sorghum tataricum. Dari.											
1	Dari, syrischer	1881	9,97	9,88	3,52	72,22	1,33	2,78	10,98	80,54	1,76	*C. de Leeuw*[8])
2	Dari, ägyptischer	„	10,05	7,05	6,11	74,20	0,97	1,62	8,00	82,13	1,28	*C. de Leeuw*[8])
3	Dari	1884	10,39	8,88	3,49	72,49	2,11	2,64	9,91	80,90	1,59	*Fr. Soxhlet*[9])
4	desgl.	1885	12,25	10,54	2,78	70,22	1,79	2,42	12,01	80,02	1,92	*Fr. Farsky*[10])
5	desgl.	1883	12,55	10,31	2,93	70,43	1,63	2,15	11,78	80,55	1,88	*A. Völcker*[11])
6	Ohne nähere Bezeichnung	„	11,31	10,06	4,02	68,10	3,65	2,86	11,94	76,20	1,91	*A. Völcker*[11])
	Mittel	—	**11,09**	**9,77**	**3,82**	**70,98**	**1,92**	**2,42**	**10,77**	**80,05**	**1,72**	
	Zucker-Mohrhirse. Sorghum saccharatum Pers.											
1	Chinese sugar sorghum	1859	—	8,56	—	—	—	—	10,19	—	1,63	*J. Pierre*[12])
2	desgl.	„	—	—	3,13	—	—	—	—	—	—	*H. Mangon*[13])
3	Ohne nähere Bezeichnung	„	14,19	9,81	3,32	—	—	2,97	11,43	81.24	1,83	*A. Cossa*[14])
4	Zuckerhirse	1878	7,57	11,31	4,28	74,10	1,27	1,47	12,24	80,17	1,96	*A. Petermann u. Molinari*[15])
5	Early Amber	„	10,57	9,98	4,60	72,56	1,48	1,81	11,17	79,99	1,79	*F. Collier*[16])
6	Chinese	„	9,93	9,54	3,95	73,59	1,52	1,47	10,59	81,71	1,69	*F. Collier*[16])
7	Early Amber, Minnesota	1881	15,04	8,13	3,51	69,65	1,94	1,73	9,57	81,98	1,53	*S. W. Johnson*[17])
8	Aus West-Cornwall	„	16,76	7,69	3,36	66,81	3,21	2,17	9,23	80,30	1,48	*S. W. Johnson*[17])

[1]) Privatmittheilung.
[2]) Originalmittheilung.
[3]) Centrbl. f. Agrik.-Chem. 1883, **12**, 710. Vergl. ungeschälte Hirse No. 5.
[4]) Chem.-Ztg. 1887, **II**, 136. Der untersuchte Samen war im Versuchsgarten zu Poppelsdorf gezogen worden. In Procenten der Trocken-Substanz enthielt die Klebhirse 0,25 % Dextrin, 5,13 % Traubenzucker, in Wasser von 15° C. lösliche Stoffe 9,31 %.
[5]) Jahresber. f. Agrikultur-Chem. 1882, **26**, 389.
[6]) Bulletin No. 2 Laboratoire agricole de Hasselt. No. 2 enthielt 72,9 % Stärke.
[7]) Privatmittheilung. In der ursprünglichen Substanz waren 66,44 % Stärke.
[8]) 5. Ber. der landw.-chem. Versuchsstation Tabor 1886, 16.
[9]) Centrbl. f. Agrik.-Chem. 1883, **12**, 711 und Ann. de la science agron. par L. Grandeau, 1885, **I**, 101.
[10]) Ann. d. Chim. et de Phys. 1859, **56**, 44.
[11]) Ebendaselbst.
[12]) Chem. News 1872, **26**, 289.
[13]) Privatmittheilung.
[14]) Spec. Rep. No. 33. Dep. of Agric. Washington, Juli bis December 1880. An näheren Bestandtheilen wurden noch bestimmt:

	Zucker	Gummi	Stärke, Farbstoff u. s. w.	In Alkohol lösl. Eiweiss	In Alkohol unlösl. Substanz	
No. 5	1,91	1,10	68,55	7,34	2,64 %	in der lufttrocknen Substanz
No. 6	2,70	0,72	70,17	6,90	2,64 „	

[15]) Rep. Connect. Agric. Exper. Stat. 1881, 82.
[16]) Mittel für Holzfaser aus No. 1, 5 und 8.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
9	„Rozoku", geschält . . .	1884	12,37	10,81	5,41	62,14	4,66	4,16	12,34	70,91	1,97	*O. Kellner* [1])
10	Sorghum seed, Mittel von 9 Analysen	„	12,52	8,88	3,65	71,27	1,88	1,80	10,15	81,47	1,94	*E. H. Jenkins* [2])
	„Sorgo ambraceo", enthülst.											
	a. 2. Ernte. 3. Septbr. 1882.											
11	Aus selbst geerntetem Samen: in Reihen	1883	8,76	9,84	3,15	72,99	3,33	1,93	10,78	80,01	1,72	
12	Aus selbst geerntetem Samen: breitwürfig	„	11,06	9,16	2,04	73,24	2,45	2,05	10,30	75,66	1,65	
13	Originalsaat: in Reihen	„	8,28	10,77	2,19	73,99	3,27	1,50	11,74	80,67	1,88	
14	Originalsaat: breitwürfig	„	11,10	9,30	2,61	72,17	3,17	1,65	10,46	81,19	1,67	
	b. 3. Ernte, 22. Septbr. 1882.											
15	Aus selbst geerntetem Samen: in Reihen	„	14,74	8,06	3,51	69,02	3,17	1,50	9,13	81,60	1,46	
16	Aus selbst geerntetem Samen: breitwürfig	„	12,91	9,06	3,60	69,24	3,64	1,55	10,40	79,51	1,66	
17	Originalsaat: in Reihen	„	13,30	8,94	3,30	70,16	2,53	1,77	10,31	80,93	1,65	*A. Pasqualini* [3])
18	Originalsaat: breitwürfig	„	14,20	7,88	4,20	69,31	3,03	1,38	9,19	80,77	1,47	
	c. 4. Ernte, 8. Oktober 1882.											
19	Aus selbst geerntetem Samen: in Reihen	„	13,25	8,85	3,56	69,34	3,50	1,50	10,20	79,93	1,63	
20	Aus selbst geerntetem Samen: breitwürfig	„	13,56	8,93	3,04	69,10	3,83	1,54	10,33	79,94	1,65	
21	Originalsaat: in Reihen	„	13,34	9,69	3,15	68,87	3,40	1,55	11,18	79,49	1,77	
22	Originalsaat: breitwürfig	„	13,26	9,75	3,54	68,62	3,33	1,50	11,24	79,10	1,80	
	Erste Ernte, 1883.											
23	Sorgo ambraceo, a. Originalsaat, gedüngt	1884	16,65	9,36	3,05	66,34	3,32	1,28	11,23	79,59	1,80	
24	Sorgo ambraceo, aus selbstgeerntetem Samen, gedüngt	„	19,54	10,14	2,06	64,96	2,10	1,20	12,60	80,74	2,02	
25	Sorgo hybrid, gedüngt . .	„	18,23	9,53	1,95	66,56	2,03	1,70	11,66	81,40	1,87	*derselbe* [4])
26	Sorgo liberian, gedüngt . .	„	19,49	9,32	1,77	65,12	2,35	1,95	11,58	80,90	1,85	
27	Sorgo ambraceo, aus Originalsamen, ungedüngt . .	„	18,24	8,95	3,00	66,13	2,24	1,44	11,07	80,67	1,77	

[1]) Chem. Anal. Imperial College Agric. Komaba, Tokio 1884, 14. (Auch Mitthl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus Bd. 4, No. 35.) Die Probe enthielt in Procenten der Trocken-Substanz 54,49 % Stärke und 16,42 % andere Kohlenhydrate, ferner 1,73 % Eiweiss-Stickstoff, entsprechend 10,81 % Eiweiss.

[2]) Tafel über die Zusammensetzung amerikanischer Futtermittel, von E. H. Jenkins in Ann. Rep. Connect. Agric. Exper. Stat. 1884, 116. Die Zahlen für höchsten und niedrigsten Gehalt (der ursprünglichen Substanz) sind folgende:

	Trocken-Substanz	Protein	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser
Maximum	90,72	11,25	4,60	73,59	3,21 %
Minimum	83,24	7,67	2,12	66,81	1,48 „

In diesem Mittel der 9 Analysen sind die unter No. 5—8 mit eingeschlossen, die anderen 5 Analysen vermochten wir in der uns zur Verfügung stehenden Litteratur nicht aufzufinden.

[3]) Ann. Staz. Agrar. Forlì 1883, **12**, 101. Der angebaute Samen, Early Amber, stammte aus Minnesota, Nord-Amerika, und wurde zu Forlimpopuli angebaut, theils in Reihen (seminato a file), theils breitwürfig (seminato a pizziichi) ausgesäet. Die Körnerernte fand zu 3 verschiedenen Zeitpunkten statt. Im Original ist der Stickstoff-Gehalt der Stickstoff-Substanz zu 15,5 % angenommen, wir berechneten solche zu 16 % Stickstoff und änderten dementsprechend die Zahl für die Summe der stickstofffreien Extraktstoffe ab. Ausser den nachstehend aufgeführten näheren Bestandtheilen ist noch eine Zahl für „nicht bestimmbare Materie und Verlust" angegeben, welche wir den stickstofffreien Extraktstoffen zurechneten. Die Samen enthielten in Procenten der lufttrocknen Substanz:

	No. 11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Zucker	2,93	1,73	2,75	2,55	1,63	2,21	2,01	1,98	1,13	1,16	1,09	1,09 %
Dextrin und Gummi . .	2,22	2,81	2,91	2,24	2,04	2,41	2,64	2,54	2,46	1,98	2,33	2,30 „
Stärke	66,38	65,94	65,89	65,80	64,12	64,31	63,99	63,53	65,30	64,50	65,15	65,65 „

[4]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 570.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
28	Sorgo ambraceo, aus selbst geerntetem Samen, ungedüngt	1884	17,44	9,56	3,16	67,07	1,42	1,35	11,58	81,24	1,85	
29	Sorgo hybrid, ungedüngt	"	19,22	9,22	2,85	65,02	1,85	1,64	11,41	80,74	1,83	
30	Sorgo liberian, ungedüngt	"	19,39	8,71	3,02	66,04	1,55	1,29	10,81	81,92	1,73	
	Zweite Ernte, 1883.											
31	Sorgo ambraceo, aus Originalsamen, gedüngt	"	19,35	9,00	3,04	63,87	2,49	2,25	11,15	79,20	1,70	
32	desgl., aus selbst geerntetem Samen, gedüngt	"	18,64	9,83	3,01	65,30	2,05	1,17	12,08	80,26	1,93	*Al. Pasqualini* [1])
33	Sorgo hybrid, gedüngt	"	19,66	9,05	1,99	66,15	1,52	1,63	11,27	82,23	1,81	
34	Sorgo liberian, gedüngt	"	19,89	7,85	2,85	66,27	1,85	1,29	9,80	82,72	1,57	
35	Sorgo ambraceo, aus Originalsamen, ungedüngt	"	17,34	9,08	2,93	67,18	1,95	1,52	10,99	81,07	1,77	
36	desgl., aus selbst geerntetem Samen, ungedüngt	"	18,27	9,69	1,81	66,26	2,35	1,62	11,86	81,06	1,90	
37	Sorgo hybrid, ungedüngt	"	18,46	9,11	2,00	66,68	2,42	1,33	11,17	81,78	1,79	
38	Sorgo liberian, ungedüngt	"	19,48	8,77	2,48	65,50	2,31	1,46	10,89	81,35	1,74	
39	Mittel von 48 Zuckerhirse-(Sorghum)-Varietäten mit Hülse	1889	9,74	11,50	4,48 [2])	69,14	3,06	2 08	12,74	76,60	2,04	*H. W. Wiley* [3])
40	Mittel von 48 Zuckerhirse-(Sorghum)-Varietäten enthülst	"	9,59	11,71	3,85 [2])	71,26	1,89	1,70	12,95	78,82	2,07	
41	Mittel von 24 Proben mit Hülse	"	9,93	10,54	4,33 [2])	69,98	3,17	2,05	11,70	77,70	1,87	
42	dieselben, enthülst	"	9,63	11.39	3,70 [2])	71,76	1,83	1,69	12,61	79,41	2,02	
43	Sorgo ambrato [4])	1890	12,31	9,48	3,16	70.20 [4])	3,23	1,62	10,81	80,05	1,73	*Al. Pasqualini* [5])
	Mittel	—	**14.58**	**9.44**	**3,18**	**68,55**	**2,54**	**1,71**	**11,05**	**80,15**	**1,77**	
	Schwankungen	—	7,59— 19,89	7,80— 11,06	1,88- 5,28	60,65- 70,66	1,17- 4,54	1,23— 4,06	9,13— 12,95	70,91— 82,72	1,46— 2,07	

[1]) Ann. Staz. Agrar. Forlì 1884, **13**, 79. Die Samen waren bei vergleichsweisem Anbau verschiedener Sorten Sorghum zu Crocetta gewonnen worden. Der Boden daselbst enthielt an mechanischen Gemengtheilen (Nöbel'scher Schlämmapparat): groben Sand 8,6 %, feineren Sand 20,4 %, feinen Sand 25,4 %, Thon (Differenz) 45,6 %; ferner an in Salpetersäure löslichen Stoffen:

Eisenoxyd	Thonerde	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Schwefelsäure	Phosphorsäure	Kieselsäure
11,27	1,75	7,34	0,26	0,39	0,05	0,73	0,05	0,10 %

Der Boden enthielt 8,6 % Kohlensäure; Kalk und Magnesia waren als Karbonate vorhanden. An näheren Bestandtheilen enthielten die Samen ferner:

No.	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Zucker	2,23	2,05	3,12	2,94	1,04	2,14	2,05	2,19	2,95	1,45	2,36	2,64	2,35	1,15	2,05	1,95 %
Dextrin	1,29	1,42	1,23	1,23	1,23	1,32	1,10	0,95	1,05	1,13	1,25	1,35	1,55	1,36	1,16	1,24 "
Stärke	63,34	60,45	61,35	60,24	63,31	63,14	61,33	62,62	63,35	62,05	62,35	61,62	62,69	62,35	62,49	61,82 "

Die für Verlust angegebenen Zahlen wurden von uns den stickstofffreien Extraktstoffen zugerechnet. Die Asche ist als frei von Kohlensäure angegeben.

[2]) Nach einem Vortrage gehalten vor der Society for the Promotion of Agricultural Science at its Tenth Annual Meeting zu Toronto in Canada, August 1889, Seite 11; Centrbl. Agrik.-Chem. 1890, **19**, 678.

[3]) Staz. sperim. agr. Ital. 1890, **19**, 503.

[4]) Diese Zahlen bedeuten (Petroleum-Spiritusextrakt + Aetherextrakt). H. W. Wiley fand:

	Petroleum-Spiritusextrakt	Aetherextrakt	Absol. Alkoholextrakt	80-proc. Alkoholextrakt
No. 39. Mit Hülse	3,85 %	0,63 %	2,46 %	2,94 %
No. 40. Enthülst	3,35 "	0,50 "	1,41 "	1,96 "
No. 41. Mit Hülse	3,72 "	0,61 "	2,44 "	2,91 "
No. 42. Enthülst	3,16 "	0,54 "	1,46 "	1,78 "

[5]) 100 Körner wiegen 2,252 g. Verf. fand ferner 2,408 % Dextrin und Gummi und 1,852 g Zucker. Die Asche ist als frei von Kohlensäure angegeben.

Gemeine Mohrhirse. Sorghum vulgare. — Guineakorn, Negerkorn, Dhurra, Sirk, Besenkraut, Sorgohirse. — Grand millet. — Indian millet. Broom-Corn.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Mohrhirse (Holcus sorghum)	1846	13,20	10,60	6,10	61,60	5,10	3,40	11,59	71,58	1,85	*Boussingault*[1])
2	Guinea-Korn, aus West-Indien	—	—	7,43	—	—	—	—	—	—	—	*Sheir und Johnston*[2])
3	AegyptischeHirse, ungeschält	1855	8,00	—	—	—	—	—	10,90	55,10	1,74	*Poleon*[3])
4	Dhurra aus Abessinien, ungeschält	1858	11,95	8,38	3,90	—	—	1,86	9,56	—	1,53	*v. Bibra*[4])
5	„Joar" aus Ostindien, ungeschält	„	—	7,32	—	—	—	—	8,30	—	1,32	
6	Dhurra	1872	13,21	9,25	3,13	—	—	1,95	10,66	—	1,71	*A. Cossa*[5])
7	desgl.	1876	12,32	7,75	2,37	73,06	3,20	1,30	8,84	83,33	1,41	*A. Völcker*[6])
8	desgl.	„	12,02	7,19	3,80	71,82	3,50	1,67	8,18	81,62	0,31	
9	Seeds of Broom-Corn, mit röthlicher Schale	„	11,20	6,97	3,32	69,82	6,67	2,02	7,84	78,63	1,25	*F. H. Storer*[7])
10	desgl.	„	11,93	7,56	3,25	68,14	6,57	2,55	8,63	77,39	1,40	
11	„Durra"	1881	10,69	10,96	3,88	68,99	2,66	2,82	12,28	77,23	1,96	*M. C. de Leeuw*[8])
12	„Doura" (brown), Mittel von 3 Analysen	1884	11,00	10,30	4,20	69,90	1,50	1,60	11,58	80,21	1,85	*Jenkins*[9])
13	„Durra"[10])	1890	14,20	10,04	6,67	64,96	2,43	1,70	11,70	75,71	1,87	*Alex. Pasqualini*[10])
14	„Durra" aus Ungarn	1891	19,87	10.43[11])	3,83	62,58	2,12	1,17	13,02	78,10	2,08	*Cserháti*[11])
15	Sorgohirse-Körner	1893	10,59	9,56	4,18	81,43	1,86	2,97	10,69	91,07	1,71	*E. Sell*[12])
	Mittel	—	**12,32**	**9,00**	**4,05**	**68,99**	**3,56**	**2,08**	**10,27**	**77,27**	**1,64**	

[1]) J. D. Boussingault, „Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc.", **3**, 200 %.

[2]) Watt's Dictionary of Chemistry. 2. Supplem. 814.

[3]) Wecnde'r Jahresber. 1855/56, 19. Die Gesammtmenge der angegebenen Bestandtheile beträgt 98,9.

[4]) von Bibra, „Die Getreidearten und das Brot." Nürnberg 1860, 346. Zu den Körnern unter No. 4 bemerkt der Autor: Die gelblich gefärbten Körner sind oben rund, unten spitz zulaufend und von der Grösse einer kleinen Erbse. 20 Körner wogen im Mittel zweier Wägungen 1,302 g. An näheren Bestandtheilen wurden bestimmt: Leim und Kascin 4,58 % in Wasser und Alkohol unlösliche Stickstoff-Substanz 4,06 %, Gummi 3,82 %, Zucker 1,46 %, Stärke und Schalen 70,25 %. Zu No. 5: Die untersuchten Körner stammten von Paulasa müdrum, Maissür. Gewachsen 2400 englische Fuss über dem Meere. Die Körner waren bedeutend kleiner als jene der abessinischen; 20 Körner wogen 0,56 g.

[5]) Chemical News 1872, **26**, 289.

[6]) Journ. Roy. Agric. Soc. England 1876, **12**, 297.

[7]) Bull. Bussey Institution Boston (Harvard University) 1877, **2**, II, 99. Die Hirse unter No. 9 stammte aus einer Samenhandlung in Boston, die Körner waren voll und fest und viel besser in dieser Beziehung als die andere Probe unter No. 10, welche aus einer Samenhandlung in Hartford, Connecticut, Frühjahr 1876, stammte. Die Körner dieser Probe waren vorzüglich rein, aber nicht so gross als die der vorigen Probe.

[8]) Laboratoire agricole de Hasselt. Bull. No. 2. Die Probe enthielt 64,75 % Stärke.

[9]) Tafel über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe von E. H. Jenkins in Ann. Rep. Connect. Agric. Exper. Stat. 1884, 116. Der Gehalt an Trocken-Substanz wird im Maximum zu 92,4 %, im Minimum zu 87,3 %, der Gehalt an Protein im Maximum zu 11,5 %, im Minimum zu 9,00 % angegeben.

[10]) Staz. sperim. agr. Ital. 1890, **19**, 503.

[11]) Wiener landw. Ztg. 1892, 260; Centrbl. Agrik.-Chem. 1892, **21**, 676.

[12]) Arb. Kaiserl. Ges.-Amtes 1893, **8**, 608.

*) 100 Körner wiegen 2,616 g. Verf. fand ferner 5,486 g Dextrin und Gummi und 1,886 g Zucker. Die Asche ist als frei von Kohlensäure angegeben; sie enthielt 11,914 % Phosphorsäure (P_2O_5).

**) Von der Stickstoff-Substanz waren 83,62 % verdaulich.

Sonstige Analysen.

1. E. H. Jenkins. (Ann. Rep. of the Connecticut Agricultural Experiment Station für 1888, 2, 151; Jahresbericht für Agrik. Chem. 1889, 32, 415) fand für 9 Hirseproben folgende Mittel und Schwankungszahlen:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Rohfett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Mittel . .	12,52	8,88	3,65	71,26	1,88	1,80
Schwankungen	9,3—16,8	7,6—11,2	2,1—4,6	68,6—73,6	1,4—3,2	—

2. J. Campbell Brown (Analyst 1887, 12, 89; Vierteljahresschrift Nahrungs-Genussm. 1887, 2, 223) untersuchte ferner 2 Proben von Dhurra-Korn (Sorghum vulgare, Mohrhirse), welches in England zur Verfälschung des Pfeffers dient und fand auf Trocken-Substanz berechnet:

	Asche	In Salzsäure von 10% löslich	Stärke	Eiweiss- u. sonstige in Alkali lösliche Stoffe	Rohfaser	Alkohol-Extrakt	Aether-Extrakt	Stickstoff
	%	%	%	%	%	%	%	%
1 Probe .	1,31	90,70	75,20	6,71	2,56	10,36	10,10	1,82
2. Probe .	1,69	87,80	73,00	7,96	4,19	7,96	7,30	1,79

VIII. Buchweizen.

Der Buchweizen gehört nicht zu den Cerealien oder Halmfrüchten, sondern zu den Polygonaceen. Da aber aus ihm vielerorts Mehl, welches als ein beliebtes Nahrungsmittel gilt, gewonnen wird, so kann er zu den Getreidearten im weiteren Sinne gerechnet werden und mag daher hier seinen Platz finden.

Gemeiner Buchweizen. Haidekorn. Polygonum fagopyrum L.

Ungeschält.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	In Schottland gewachsen .	1851	14,69	9,69	2,69	71,31		1,62	11,36	—	1,82	*Th. Anderson*[1]
2	Ohne nähere Bezeichnung .	1852	13,00	13,10	3,90	64,00	3,50	2,50	15,05	73,28	2,41	*J. B. Boussingault*[2]
3	Ganze Körner	1857	—	13,31	3,22	—	—	—	—	—	—	*J. Pierre*[3]
4	Im Garten gezogen . . .	1862	11,60	12,71	—	—	—	2,10	14,38	—	2,30	*F. Nobbe und Th. Siegert*[4]
5	Schottischer	1871	10,57	10,69	61,10		14,96	2,68	11,95	—	1,91	*E. Wildt*[5]
6	Gewöhnlicher	„	9,57	10,75	61,39		15,55	2,74	11,89	—	1,90	
7	Ohne nähere Bezeichnung	1874	14,60	9,87	3,07	54,12	15,88	2,46	11,56	63,34	1,85	*L. Grandeau*[6]
8		„	16,60	11,88	2,40	52,98	13,72	2,43	14,24	63,52	2,26	
9		„	17,80	11,18	1,84	54,80	12,25	2,43	13,61	66,34	2,18	
10		„	16,41	10,83	2,14	53,60	14,08	2,94	12,95	64,33	2,07	
11		„	16,75	10,78	2,16	54,74	13,74	1,83	12,95	65,76	2,07	
12		„	16,41	14,42	1,96	52,66	12,54	2,01	17,25	63,01	2,76	
13		„	14,80	10,48	2,21	57,29	12,94	2,28	12,30	67,44	1,97	

[1]) Transact. Highl. Soc. Juli 1851. March. 1853, 456. Der Buchweizen enthielt im lufttrocknen Zustande 1,55% Stickstoff, 0,91% Kalk und Magnesiumphosphat und Spuren von an Alkalien gebundener Phosphorsäure.
[2]) Dessen: Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. Deutsch von N. Gräger. Halle 1854, 3, 200.
[3]) Weende'r Jahresber. 1857, II, 41. (Recherches analytiques sur le sarrasin considéré comme substance alimentaire.)
[4]) Landw. Versuchsstationen 1863, 5, 116.
[5]) Wochenbl. d. Ann. d. Landw. in Preussen 1871, 310.
[6]) Privatmittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
14	Ohne nähere Bezeichnung .	1874	13,00	11,42	2,88	58,23	12,02	2,45	13,13	66,91	2,10	*H. Weiske*[1])
15	„Saggina nera"**)	1890	12,15	10,38	3,45	65,48	5,10	3,44	11,80	74,54	1,89	*Alex. Pasqualini*[2])
16	„Saggina rossa o da granata"**)	„	11,80	10,81	3,40	66,58	5,20	2,21	15,25	75,49	1,96	
17	Mittel von 8 Analysen**) .	1888	12,60	10,00	2,25	64,50	8,70	2,00	11,44	73,80	1,83	*E. H. Jenkins*[3])
	Mittel	—	**13,27**	**11,41**	**2,68**	**58,79**	**11,44**	**2,38**	**13,19**	**68,15**	**2,11**	

Geschält.

1	Von den äusseren Hülsen befreit	1871	12,72	10,22	2,53	71,24	1,79	1,50	11,71	81,67	1,87	*W. Pillitz*[4])
2	Ohne nähere Bezeichnung .	1881	12,63	10,19	1,28	72,15	1,51	2,24	11,66	82,62	1,86	*C. de Leeuw*[5])
	Mittel	—	**12,68**	**10,21**	**1,90**	**71,70**	**1,65**	**1,86**	**11,69**	**82,14**	**1,87**	

Sonstige Analysen.

1. Jenneck ermittelte im Buchweizenkorn (nach Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel. 2, 117) auf den mittleren Gehalt an festen Bestandtheilen zurückgeführt: Kleber 8,988 %, lösliches Eiweiss 0,197 %, Stärke 44,896 %, Zellstoff 23,126 %, Dextrin 2,404 %, Zucker 2,635 %, Extraktstoffe 2,206 %, Harz 0,309 %, Salze 0,584 %.
2. Ilienkoff: (Liebig's Annalen 1865, **136**, 160.) — Nur Stickstoffbestimmungen!
3. Balland (Compt. rend. 1897, **125**, 797; Centrbl. Agrik.-Chem. 1898, **27**, 214) fand bei Buchweizen folgende Schwankungen der Bestandtheile in der Trocken-Substanz:

Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
%	%	%	%	%	%
13,00—15,20	9,44—11,48	1,98—2,82	58,90—63,35	8,60—10,56	1,50—2,46

4. A. Wicke und H. Weiske, Landw. Vers.-Stat. 1896, **46**, 371) fanden in der Trocken-Substanz des ungeschälten Buchweizens 14,44 % Stickstoff-Substanz, 3,26 % Aetherextrakt, 69,57 % stickstofffreie Extraktstoffe, 10,28 % Rohfaser und 2,45 % Asche.

Tatarischer Buchweizen. Polygonum tataricum L.

1	Von Hohenheim	1846	14,19	8,37	56,03	19,44	1,97	9,75	—	1,56	*E. N. Horsford*[6])
2	Ohne nähere Bezeichnung .	1871	10,62	11,19	53,58	20,01	4,60	12,52	—	2,00	*E. Wildt*[7])
	Mittel	—	**12,42**	**9,76**	**54,80**	**19,73**	**3,29**	**11,14**	—	**1,78**	

[1]) Der Landwirth 1875, **II**, 219.
[2]) Staz. sperim. agr. Ital. 1890, **19**, 503.
[3]) Ann. Rep. of the Connecticut Agric. Experiment Station für 1888, **2**, 92. Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1889, **32**, 412.
[4]) Zeitschr. f. analyt. Chemie 1872, **II**, 46. Der Buchweizen enthielt 67,82 % Stärke in der lufttrocknen und 77,64 % Stärke in der trocknen Substanz. Von der Asche waren 0,96 bezw. 1,09 % in Wasser löslich. Von den Albuminaten waren 6,47 bezw. 7,40 % in Wasser unlöslich, 4,23 bezw. 4,67 % löslich in Wasser. Den Stickstoff-Gehalt der Albuminate nahm der Autor zu 15,5 % an, wir berechneten solche zu 16 %. An Extraktivstoffen fand Autor 3,20 bezw. 3,65 %.
[5]) Bull. No. 2. 1881. Laboratoire agricole de Hasselt. Der Buchweizen enthielt 63,81 % Stärke in der lufttrocknen Substanz.
[6]) Annalen der Chemie u. Pharmacie 1846, **58**, 166. Kroker bestimmte den Stärkegehalt in den Körnern zu 44,1 %.
[7]) Wochenbl. d. Ann. d. Landw. in Preussen 1871, 310.
[*]) Pasqualini macht ausserdem noch folgende Angaben:

	Gewicht von 100 Körnern	Durchmesser der Körner	Dextrin + Gummi	Zucker
Saggina nera	2,647 g	3,30 mm	4,750 %	1,425 %
„ rossa o da granata	2,113 „	3,53 „	4,250 „	1,670 „

[**]) Die Schwankungen für die einzelnen Bestandtheile betrugen:

Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser
10,9—14,9 %	8,6—11,1 %	2,2—2,4 %	62,6—65,4 %	7,8—9,4 %

Leguminosen.

Erbsen.

Pisum sativum L.

Aeltere Analysen.

1. J. B. Boussingault in dessen „Die Landwirthschaft und ihre Beziehungen zur Chemie“ 1, 309; 2, 175; 3, 200.
2. Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel, Giessen 1859, 2, 118.
3. E. N. Horsford, Ann. Chem. Pharm. 1846, 58, 166.
4. Thom. Way, Ward und Eggar, Journ. R. Agric. Soc. England 9, I. 147 und 10, II. 495.
5. Thom. Anderson, Trans. Highl. Soc. Scotland 1851 März bis 1853 Juli.
6. W. Mayer, Ergebnisse agrik.-chem. Versuche der Vers.-Stat. München 1857, 1, 1.
7. W. Knop und R. Arendt, 5. Bericht der Vers.-Stat. Möckern, Leipzig 1857, 83.
8. H. Grouven, dessen Vorträge über Agrikultur-Chemie, 2. Aufl., Köln 1862, 349.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz		Stickstoff in der Trocken-Substanz	Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	%	
1	Grüne Erbsen aus Brandenburg*)	1861	14,30	23,15	3,56	50,05	6,04	2,90	27,02	58,40	4,32	H. Helfriegel [1])
2	Weisse Erbsen aus Brandenburg*)	„	14,30	21,87	2,06	51,64	7,33	2,80	25,50	60,28	4,08	
3	Aus dem mittleren Schweden **)	„	15,03	24,38	1,51	—	4,30	2,78	28,70	61,19	4,59	C. M. Eisenstuck [2])
4	Saaterbsen, hl-Gewicht 81,21 kg***)	1862	12,12	24,32	—	—	—	2,10	27,68	—	4,43	C. Schmidt [3])
5	Gebrauchserbsen, 80,47 kg***)	„	11,56	24,26	—	—	—	2,05	27,44	—	4,39	
6	Ohne nähere Bezeichnung	„	13,86	20,64	2,12	52,53 [9])	8,12	2,73	23,96	60,98	3,83	E. Peters [4])
7	Felderbsen	„	14,10	23,40	2,00	48,00	10,00	2,50	27,24	55,90	4,36	A. Völcker [5])
8	Ohne nähere Bezeichnung	1865	16,64	23,07	2,28	49,35	5,66	3,00	27,69	59,19	4,43	V. Hofmeister [6])
9		„	13,20	21,52	3,07	54,50	4,29	3,42	24,81	62,77	3,97	J. Lehmann u. Joh. Seyffert [7])
10		„	14,18	21,60	2,96	51,17	6,90	3,19	25,19	60,60	4,03	E. Peters [8])

[1]) 4. u. 5. Jahresber. d. Vers.-Stat. Dahme 1862. 34.
[2]) Landw. Vers.-Stat. 1861, **3**, 237.
[3]) Livländer Jahrb. d. Landw. 1863, **16**, 137.
[4]) Ann. d. Landw. in Preussen 1862, **2**, 278.
[5]) Hoffmann's Jahresber. 1865, **8**, 314. (Farmer's magaz. 1865, 527.)
[6]) Landw. Vers.-Stat. 1866, **8**, 352.
[7]) Amtsbl. f. d. landw. Ver. Sachsens 1865, 59.
[8]) Ann. d. Landw. in Preussen 1867, **25**, II, 6.

*) Die grüne Erbse (No. 1) war als Saatgut im Jahre 1859 nach Heinsdorf bei Dahme bezogen und mit der dort heimischen gelben Erbse (No. 2) vergleichend auf leichtem, aber in gutem Düngungszustande befindlichem Boden unter ganz gleichen Verhältnissen angebaut worden.

**) Im mittleren Schweden auf zwar gutem, aber ausgetragenem und ungedüngtem Boden gewachsen. Die „Cellulose“ wurde durch Einwirkung von 3 %-iger Salzsäure und 3 %-iger Natronlauge auf die Substanz gewonnen.

***) Die beiden Erbsen wuchsen auf einem und demselben Felde, „lehmhaltigem“ Boden. Näheres siehe unter Roggen-Analysen desselben Autors S. 466, Anmerkung [1]). Die Analyse ergab ausserdem:

	Lufttrocken		Wasserfrei	
	No. 4	5	No. 4	5
Stärke	50,61	50,02	57,59	56,56 %
Cellulose	10,85	12,11	12,35	13,69 „

[9]) In Procenten der lufttrockenen Substanz enthielt die Erbse: Stärke 37,0 %, Traubenzucker 2,0 %, andere stickstofffreie Extraktstoffe 9,0 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
11	Gemeine Erbse	1866	16,43	22,08	1,86	52,66	5,21	1,76	26,44	62,98	4,23	*V. Hofmeister u. E. Brandes*[1])
12	Preussische graue Erbse*) .	1867	13,98	24,19	0,64	54,79	4,22	2,18	28,13	63,70	4,50	*M. Siewert*[2])
13	Ohne nähere Bezeichnung**)	1868	14,33	20,31	1,41	55,96	5,23	2,76	23,69	65,34	3,79	*E. Heiden*[3])
14		1871	14,56	23,00	1,62	52,55	5,48	2,79	26,94	61,49	4,31	
15		„	16,05	23,58	1,56	48,98	5,62	3,21	28,13	59,49	4,50	
16		„	16,28	22,31	1,98	50,23	5,90	3,30	26,63	60,03	4,26	
17		„	22,12	25,67	2,13	41,90	5,42	2,76	32,94	53,83	5,27	
18		„	14,22	24,63	1,44	51,25	5,57	2,89	28,69	59,77	4,59	
19		1872	15,19	24,35	1,42	50,67	5,51	2,86	28,69	59,80	4,59	
20		„	16,38	24,01	1,40	49,97	5,43	2,81	28,69	59,79	4,59	
21		1875	15,46	26,12	1,70	45,94	7,83	2,95	30,88	54,36	4,94	
22		„	16,20	25,89	1,68	45,54	7,76	2,93	30,88	54,36	4,94	
23	Ohne nähere Bezeichnung***)	1870	13,56	23,88	1,96	50,90	6,17	3,53	27,63	62,70	3,80	*R. Sachsse*[4])
24	desgl.	1871	14,93	22,81	1,56	56,30	2,20	2,20	26,81	66,18	4,29	*C. Kreuzhage*[5])
25	Aus Cherson, Südrussland .	1872	12,80	23,98	2,33	54,86	3,60	2,43	27,50	62,91	4,40	*R. Pott*[6])
26	Ohne nähere Bezeichnung .	1873	13,00	24,85	1,58	52,32	5,43	2,82	28,56	60,15	4,57	*G. Kühn*[7])
27	Grosse Körner derselben	1875	12,12	22,84	3,58	54,84	4,09	2,53	25,99	62,41	4,16	*G. Marek*[8])
28	Kleine Körner Sorte	„	10,42	24,58	3,48	52,88	6,36	2,58	27,43	58,76	4,39	
29	Ohne nähere Bezeichnung .	„	17,53	21,86	1,47	50,14	6,25	2,75	26,50	60,80	4,24	*E. Wildt, Tschaplowitz u. Hornberger*[9])
30	Gute, leichtbrechende*) . .	1872	15,41	19,35	2,79	54,64	5,53	2,28	22,87	64,60	3,66	*Emmerling u. H. Hagemann*[10])
31	Schwerbrechende*) . . .	„	15,25	23,35	2,46	49,92	6,59	2,43	27,55	58,90	4,41	
32	Ohne nähere Bezeichnung	1877	16,97	22,00	1,24	52,35	4,78	2,66	26,50	63,02	4,24	*J. König und C. Krauch*[11])
33		„	13,12	21,44	0,98	56,91	5,06	2,49	24,69	65,49	3,95	
34		„	13,96	18,31	1,14	59,38	4,48	2,73	21,25	69,05	3,40	
35		„	12,39	24,18	0,74	54,57	4,97	3,15	27,63	62,27	4,42	
36		„	13,76	20,50	0,74	58,09	4,14	2,77	23,81	67,33	3,81	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1869, **12**, 9.
[2]) Ztschr. d. landw. Centralv. f. d. Prov. Sachsen 1868, **15**, 103.
[3]) Ber. d. Vers.-Stat. Pommritz 1868/69. 1876 u. 1877, 27 und Original-Mittheilung.
[4]) Habilitationsschrift. Leipzig, 1872.
[5]) Landw. Jahrb. 1872, **1**, 353.
[6]) Landw. Vers.-Stat. 1872, **15** 214.
[7]) Sächs. landw. Ztg. 1875, 156.
[8]) Landw. Vers.-Stat. 1876, **19**, 42.
[9]) Landw. Jahrb. 1877, **6**, 180.
[10]) Zusammenstellung von Analysen von Futtermitteln 1871—1877. Kiel, 1877.
[11]) Original-Mittheilung.

*) Die Stickstoff-Substanz ist von uns berechnet. Die Erbsen wurden 1867 zu Königsborn im Gemenge mit Bohnen und etwas Wicken unter Umständen gebaut, die für die Bohnen so ungünstig waren, dass sie in Körnern und Stroh nur einen sehr geringen Antheil der Ernte ausmachten. In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielt die Erbse 2,14 % Zucker. Der botanische Name dieser Erbse ist nach Alefeld Pisum sativum borussicum, zur Varietätengruppe Pisum sativum glaucospermum gehörend.

**) Die Aschen waren sandhaltig und betrug die sandfreie Asche:

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
bei No.	2,18	2,64	2,98	3,25	2,46	2,79	2,76	2,72	2,63	2,61 %

***) Die Erbsen enthielten in Procenten der Trocken-Substanz 6,5 % Dextrin und 42,44 % Stärke. Zu der Reinasche sind 1,21 % der Trocken-Substanz organisch gebundener Schwefel hinzugerechnet worden.

*) Die lufttrockenen Erbsen enthielten:

	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)
No. 30	0,030 %	0,086 %	0,168 %	0,968 %	0,122 %	0,356 %
No. 31	0,052 „	0,162 „	0,263 „	0,722 „	0,130 „	0,298 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
37	Mittel von Analysen verschieden gedüngter Erbsen*)	1880	16,77	22,91	—	—	—	—	27,54	—	4,41	*E. Wein*[1])
38	Schrot**)	„	11,38	21,66	1,77	55,80	6,92	2,47	24,44	62,96	3,91	*H. Weiske*[2])
39	Ohne nähere Bezeichnung***)	„	13,90	25,73	1,37	50,22	5,69	3,09	29,88	58,33	4,78	*C. Kreuzhage*[3])
40	Afrikanische Erbsen	1881	6,50	23,40	6,00	57,85	3,25	3,00	25,04	61,85	4,01	*R. Heinrich*[4])
41	Ohne nähere Bezeichnung	„	15,00	18,90	1,40	55,80	6,00	2,90	22,23	65,65	3,56	*M. Märcker*[5])
42		„	15,00	19,40	1,40	53,30	7,70	3,20	22,81	62,72	3,65	
43		1882	15,00	21,00	0,80	54,40	6,20	2,60	24,70	64,01	3,95	
44	Saaterbsen	1876	13,60	22,91	1,53	54,83	4,62	2,51	26,52	63,46	4,24	*E. Heiden und Th. Wetzke*[6])
45	Mittel von 6 Analysen verschieden gedüngter Erbsen	„	11,32	25,28	1,53	54,50	4,67	2,70	28,51	61,45	4,56	
46	Weisse Erbse	1882	16,00	23,30	1,70	50,20	6,20	2,60	27,73	59,78	4,44	*Troschke*[7])
47	Graue Felderbse	„	16,70	22,70	1,80	47,80	7,20	3,80	27,24	57,40	4,36	
		Gewicht von 100 Körnern										
48	Victoria-Erbse	43,1 g	1877	11,84	27,75	52,59	4,83	2,99	31,47	—	5,04	*E. Wollny*[8])
49	desgl.	33,4 g	„	11,65	26,66	53,86	4,94	2,89	30,18	—	4,83	
50	desgl.	28,0 g	„	11,59	26,78	53,78	5,07	2,78	30,29	—	4,85	
51	desgl.	23,6 g	„	11,14	24,47	56,33	5,30	2,76	27,53	—	4,40	
52	desgl.	19,5 g	„	11,33	25,94	54,66	5,25	2,82	29,26	—	4,68	
53	desgl.	14,5 g	„	11,08	28,10	51,79	6,17	2,86	31,61	—	5,06	
54	Champion of England	1892	12,07	28,03	1,82	50,81	4,10	3,17	31,88	57,32	5,10	*C. B. Woods*[9])
55	East Hartford early	„	13,74	25,07	1,10	54,34	2,67	2,98	29,06	63,12	4,65	
56	Indische Erbsen	1895	11,66	25,06	1,87	51,51	6,97	2,93	28,26	58,31	4,52	*J. Hughes*[10])
	Mittel	—	**13,80**	**23,35**	**1,88**	**52,65**	**5,57**	**2,75**	**27,09**	**66,67**	**4,33**	
	Schwankungen	—	6,50—22,12	18,32—28,39	0,64—5,53	46,38—60,10	2,22—10,03	1,86—3,93	21,25—32,94	53,83—69,60	3,40—5,27	
	Geschälte Erbsen.											
1	Grüne Erbsen	1855	12,73	21,67	1,92	57,65	3,22	2,80	24,82	66,01	3,97	*Poggiale*[11])

[1]) Zeitschr. d. landw. Ver. in Bayern 1880, 257.
[2]) Landw. Jahrb. 1880, **9**, 205 u. Journ. f. Landw. 1879, **27**, 323.
[3]) Landw. Jahrb. 1881, **10**, 594.
[4]) Bericht der Vers.-Stat. Rostock. Wismar, 1882, 75.
[5]) Original-Mittheilung.
[6]) Denkschrift der Vers.-Stat. Pommritz 1882.
[7]) Centrbl. Agrik.-Chem. 1883, **12**, 490.
[8]) Journ. Landw. 1877, **25**, 133.
[9]) Experim. Stat. Rec. 1892, **3**, 375; Jahresb. Agrik.-Chem. 1892, **35**, 448.
[10]) Analyst 1895, **20**, 169—173; Chem. Centrbl. 1895, II, 689.
[11]) Woende'r Jahresbericht 1855/56, **2**, 20; N. Journ. Pharm. **30**, 180.

*) Humoser Kalkboden. Vergl. die Analysen von „Erbsen unter dem Einflusse der Düngung". S. 578.

**) Die Erbse enthielt in Procenten der Trocken-Substanz 0,21 % Schwefel.

***) Die Erbsen enthielten 4,780 % Gesammt-Stickstoff, 0,543 % Nichteiweiss-Stickstoff, 4,237 % Eiweiss-Stickstoff, entsprechend 26,48 % Eiweiss.

Zusammensetzung der Erbsenkörner von verschiedener Grösse.

W. A. Gwallig (Landw. Jahrb. 1894, 23, 835) untersuchte die grossen und kleinen Körner derselben Ernte von Erbsen, sowie von schottischen und Fetteröder Pferdebohnen. Die Ergebnisse der Erbsen-Untersuchung sind folgende:

Nähere Bezeichnung	Mittleres Korngewicht g	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser*) %	Asche %
A. Victoria-Erbsen.							
Saatgut: Grosse Körner (0,4—0,6 g)	0,451	12,57	26,59	1,12	64,49	4,11	3,69
Saatgut: Kleine „ (0,15—0,30 g)	0,285	12,25	23,36	1,00	67,19	4,92	3,53
Nachzucht: a) Mit löslicher Phosphorsäure gedüngt: Grosse Körner	0,478	12,75	24,93**)	1,23	66,04	4,44	3,35
Nachzucht: a) Mit löslicher Phosphorsäure gedüngt: Kleine „	0,237	14,70	21,76**)	0,95	68,43	5,41	3,46
b) Nicht gedüngt: Grosse „	0,507	13,90	26,83	0,92	65,22	3,83	3,21
b) Nicht gedüngt: Kleine „	0,238	13,50	22,12	0,89	68,61	5,09	3,30
c) Mit Schafdünger gedüngt: Grosse „	0,513	16,00	27,16	1,14	63,03	5,53	3,14
c) Mit Schafdünger gedüngt: Kleine „	0,253	15,50	24,86	1,20	64,30	6,21	3,43
Bei der Nachzucht betrug das Gewicht der grossen Körner 0,4—0,6 g, das der kleinen Körner 0,15 bis 0,30 g.							
B. Kleine weisse Erbsen.							
Saatgut: Grosse Körner (0,2—0,4 g)	0,291	11,90	26,12	1,03	63,83	5,63	3,38
Saatgut: Kleine „ (0,075—0,150 g)	0,123	12,25	24,56	1,01	64,61	6,84	2,99
Nachzucht: a) Mit löslicher Phosphorsäure gedüngt: Grosse Körner	0,276	14,00	25,56**)	0,99	64,68	5,32	3,46
Nachzucht: a) Mit löslicher Phosphorsäure gedüngt: Kleine „	0,110	13,00	25,01**)	0,99	63,28	6,77	3,95
b) Nicht gedüngt: Grosse „	0,298	14,30	29,39	0,89	62,48	4,02	3,22
b) Nicht gedüngt: Kleine „	0,112	14,00	29,69	0,77	60,78	4,93	3,84
c) Mit Schafdünger gedüngt: Grosse „	0,300	12,90	26,78	0,96	64,53	4,64	3,10
c) Mit Schafdünger gedüngt: Kleine „	0,120	12,30	26,31	0,85	64,17	5,29	3,38
Bei der Nachzucht betrug das Gewicht der grossen Körner 0,2—0,4 g, das der kleinen Körner 0,075 bis 0,150 g.							

*) Die Rohfaser-Zahlen bedeuten stickstoff- und aschefreie Rohfaser. Die Rohfaser wurde auf gewogenem Filter gesammelt.

**) Von der Gesammt-Stickstoff-Substanz wurde an Reineiweiss gefunden:

	Grosse Körner	Kleine Körner
Victoria-Erbsen	95,56 %;	97,93 %.
Kleine weisse Erbsen	90,90 „	92,18 „

Erbsen unter dem Einflusse der Düngung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ungedüngt*)	1878	13,63	18,81	—	—	—	2,95	21,78	—	3,48	E. Wein[1])
2	Gedüngt*)	„	13,73	23,10	—	—	—	2,97	26,77	—	4,28	
3**)	Ungedüngt	1880	16,15	22,06	—	—	—	—	26,32	—	4,21	E. Wein[2])
4**)	Wasserlösliche Phosphorsäure (Superphosphat)	„	19,82	23,94	—	—	—	—	29,85	—	4,78	
5**)	Neutralisirter phosphorsaurer Kalk	„	11,86	24,31	—	—	—	—	27,59	—	4,41	
6**)	Basisch phosphorsaurer Kalk	„	15,95	21,81	—	—	—	—	25,89	—	4,14	
7**)	Phosphorsaure Thonerde	„	17,35	22,38	—	—	—	—	27,08	—	4,33	
8**)	Phosphorsaures Eisenoxyd	„	16,28	22,75	—	—	—	—	27,16	—	4,35	
9**)	Freie Phosphorsäure	„	19,96	23,13	—	—	—	—	28,99	—	4,64	
10	Mittel (No. 3 — No. 9)	„	16,77	22,91	—	—	—	—	27,51	—	4,40	
11	Aussaat-Erbsen	1876	13,60	22,91	1,53	54,83	4,62	2,51	26,52	63,46	4,24	E. Heiden und Th. Wetzel[3])
12	1. Ungedüngt (1876-er Ernte)	„	11,23	23,52	1,58	56,90	4,45	2,32	26,50	64,11	4,24	
13	2. Ungedüngt (1876-er Ernte)	„	12,09	25,39	1,39	53,98	4,63	2,52	28,89	61,42	4,62	
14	3. Aetzkalk (1876-er Ernte)	„	11,68	25,78	1,55	53,09	5,07	2,83	29,20	60,14	4,67	
15	4. Schwefelsaurer Ammoniak (1876-er Ernte)	„	12,08	25,90	1,48	52,66	4,70	3,18	29,47	59,92	4,72	
16	5. Phosphors. Kalk (1876-er Ernte)	„	11,46	25,96	1,65	52,48	5,27	3,18	29,33	59,29	4,69	
17	6. Schwefelsaur. Kali (1876-er Ernte)	„	9,37	25,09	1,52	57,81	3,89	2,32	27,68	63,79	4,43	
18	1. Ungedüngt	1883	11,15	20,53	—	—	—	—	23,12	—	3,70	P. Wagner[4])
19	2. Stickstoff	„	12,04	24,36	—	—	—	—	27,65	—	4,42	
20	3. Kali (200 kg)	„	12,17	22,94	—	—	—	—	26,12	—	4,18	
21	4. Phosphorsäure (150 kg)	„	11,97	24,03	—	—	—	—	27,31	—	4,37	
22	5. Stickstoff u. Kali (200 kg)	„	12,08	22,50	—	—	—	—	25,60	—	4,10	
23	6. Phosphorsäure (150 kg) und Kali (100 kg)	„	11,57	21,08	—	—	—	—	23,84	—	3,81	
24	7. Phosphorsäure (150 kg), Kali (200 kg) u. Stickstoff	„	12,28	22,40	—	—	—	—	25,53	—	4,08	

[1]) Hoffmann's Jahresber. 1878, 440.
[2]) Zeitschr. d. landw. Ver. in Bayern 1880, 257.
[3]) Denkschrift der Vers.-Stat. Pommritz 1882.
[4]) Landw. Jahrb. 1883, **12**, 643. Bei des Autors Arbeiten „Beiträge zur Ausbildung der Düngungslehre" kamen auch Düngungsversuche zu Erbsen zur Ausführung, bei welchen das untersuchte Material gewonnen wurde. Die Versuche wurden in cylindrischen Zinkgefässen von 50 cm Höhe und 25 cm Durchmesser ausgeführt, die mit gut gemischtem Boden angefüllt waren. In jeden Cylinder wurden 24 Erbsen, je 2 in 12 Löcher, gepflanzt. Die Erbsen waren sorgfältig ausgelesene Felderbsen. Ausser der Düngung waren die Vegetationsverhältnisse thunlichst die gleichen. Die Düngung bestand für den Hektar berechnet, da wo Stickstoff gegeben wurde, aus je 50 kg Stickstoff in Form von salpetersaurem Natrium, da, wo Kali gegeben wurde, aus je 200 kg Kali in Form von Chlorkalium, nur bei Parcelle 6 wurde nur halb so viel gegeben und bei 8 wurde dasselbe (200 kg) als phosphorsaures Kalium gegeben. Mit Ausnahme dieses letzteren Gefässes wurde die Phosphorsäure in Form von wasserlöslicher Phosphorsäure als Knochenasschesuperphosphat gegeben; nur diejenigen Gefässe, bei denen es oben besonders bemerkt ist, erhielten citratlösliche Phosphorsäure als gefälltes Calciumphosphat. Die Gabe von 750 kg schwefelsaurem Calcium bei Gefäss 16 entspricht derjenigen Menge Calciumsulfat, welche bei Versuch 12 in der angewendeten Menge Superphosphat enthalten ist. Die Erde, welche zu den Versuchen diente, stammte von einem Acker, der als Sandboden des Buntsandsteingebietes auf der Bodenkarte verzeichnet ist. Die Bodenfläche eines jeden Gefässes war 461 qcm; je 6 Gefässe stellen eine Versuchs-Nummer dar.

*) Auf sterilem Kalkkiesboden in Kästen von 1 qm Flächenraum gebaut: 1 Kasten blieb ungedüngt, der andere erhielt eine Düngung von 80 g Phosphat (mit 12 g wasserlöslicher und 3 g unlöslicher Phosphorsäure) und 2 g Stickstoff. Jeder der Kästen wurde mit 150 Erbsen von je 0,13 g Gewicht besäet. Die Ernte am 1. October lieferte auf der ungedüngten Fläche 264 und auf der gedüngten 613 g Körner.

**) Auf humosem Kalkboden gewachsen. Auf den qm wurde gedüngt mit 10 g Phosphorsäure in verschiedener Form.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
25	8. Phosphorsaures Kalium, Stickstoff	1883	12,28	19,65	—	—	—	—	22,41	—	3,59	P. Wagner [1]
26	9. Stickstoff	„	12,41	24,09	—	—	—	—	27,52	—	4,40	
27	10. 150 kg wasserlösl. Phosphorsäure und Stickstoff	„	12,70	20,80	—	—	—	—	23,83	—	3,81	
28	11. 150 kg citratlösl. Phosphorsäure und Stickstoff	„	11,80	22,12	—	—	—	—	25,08	—	4,01	
29	12. 300 kg wasserlösl. Phosphorsäure und Stickstoff	„	12,22	20,20	—	—	—	—	22,99	—	3,68	
30	13. 300 kg citratlösl. Phosphorsäure und Stickstoff	„	12,88	21,95	—	—	—	—	25,06	—	4,01	
31	14. 450 kg wasserlösl. Phosphorsäure und Stickstoff	„	12,32	19,88	—	—	—	—	22,67	—	3,63	
32	15. 450 kg citratlösl. Phosphorsäure und Stickstoff	„	11,97	19,00	—	—	—	—	21,59	—	3,45	
33	16. 750 kg schwefelsaures Calcium	„	12,27	19,60	—	—	—	—	22,22	—	3,56	

Pisum arvense. Sanderbse. Peluschke.

1	Auf leichtem (Well)-Sand gewachsen, Mecklenburg .	1882	16,20	21,4	1,8	49,5	7,0	4,1	25,53	59,08	4,08	Troschke [2]
2	Aus Gross-Warbelin, Mecklenburg	„	16,80	21,8	1,5	51,8	5,8	2,3	26,18	62,29	4,19	
3	Aus Mellin, Mecklenburg .	„	14,70	23,3	1,4	52,1	6,0	2,5	27,31	61,09	4,37	
4	„Rothe Sanderbsen“ [3] . .	1887	15,38	22,24	1,15	51,96	5,31	3,09	26,26	62,47	4,20	E. Waage [4]
5	Peluschke [5]	„	15,89	22,02	1,13	52,50	5,35	3,11	26,18	63,43	4,19	
	Mittel	—	**15,79**	**22,14**	**1,39**	**51,93**	**5,73**	**3,02**	**26,29**	**61,67**	**4,21**	

Sonstige Erbsen-Analysen.

1. H. Ritthausen, Fühling's neue landw. Zeitg. 1873, 511.
2. A. von Asbóth, Rep. anal. Chem. 1887, 7, 307; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, 30, 423.
3. F. Lehmann, Journ. Landw. 1889, 37, 268.
4. S. Gabriel, Journ. Landw. 1889, 37, 175.
5. Balland (Compt. rend. 1897, 125, 119; Chem. Centrbl. 1897, II, 499) fand folgende Schwankungszahlen:

Mittleres Gewicht von 100 Körnern g	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
15,46—50,50	10,60—14,20	18,88—23,48	1,22—1,40	56,21—61,10	2,90—5,52	2,26—3,50

[1] Vergl. Anmerkung [1] S. 578.
[2] Wochenschr. d. Pomm. ökonom. Gesellschaft 1883, 33.
[3] Wiener landw. Ztg. 1887, 287; Centrbl. Agrik.-Chem. 1887, **16**, 391.
[4] In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielten die Samen:

	Rein-Eiweiss	Davon verdaulich	Lösliches Legumin
No. 4	19,63 %	94,90 %	11,42 %
No. 5	21,09 „	88,00 „	10,89 „

Ackerbohne.

Vicia Faba L. Feldbohne, Ackerbohne, Pferdebohne, Puffbohne.

Aeltere Analysen.

1. J. B. Boussingault, dessen „Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc.“ 3, 45 u. 200.
2. Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel, Giessen 1859, 2, 122.
3. E. N. Horsford, Ann. Chem. Pharm. 1846, 58, 166.
4. Thom. Way, Ward und Eggar, Journ. Roy. Agr. Soc. England. 9, I, 150 und 10, II, 495.
5. J. B. Lawes, ebendaselbst 1853, 14, II, 498 u. Agricult. Chemistry. Pig Feeding, by J. B. Lawes, London 1854.
6. Thom. Anderson, Transact. Highl. u. Agric. Soc. 1851—1853.
7. Thom. Anderson, Wolff's Grundlagen des Ackerbau's, Leipzig 1856, 941.
8. Poggiale, Weende'r Jahresber. 1855/56, 20. (N. f. Pharm. 30, 180.)
9. Arch. Polson, ebendaselbst 1855/56, 19. (Chem. Gaz. 1855, 211; Journ. f. prakt. Chemie 66, 320.)
10. Corenwinder u. Dufau, ebendaselbst 1855/56, 21; Ann. d'agricult. franc. 6, 330.
11. H. Scheven, Mitth. aus Waldau, I, 7.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Mazagan aus Schleissheim, seichter Kalkboden . .	1856	12,49	27,69	—	—	—	—	31,63	—	5,06	W. Mayer [1]
2	desgl., aus Pöttmes (Ober-Bayern)	„	11,84	26,56	—	—	—	—	30,12	—	4,82	W. Mayer [1]
3	Gute Lehmerde, „Thonboden“	1858	14,35	26,12	—	—	5,85	3,19	30,50	—	4,88	W. Knop und H. Ritter [2]
4	Dieselbe mit Kreide gemischt, „Kalkboden“	„	14,35	26,82	—	—	8,03	3,25	31,31	—	5,01	W. Knop und H. Ritter [2]
5	Dieselbe mit Gyps gemischt, „Kalkboden“	„	14,35	29,76	—	—	6,44	3,25	34,75	—	5,56	W. Knop und H. Ritter [2]
6	Todter Sand mit Lehmerde gemischt, „Sandboden“ .	„	14,35	29,87	—	—	6,24	2,98	34,88	—	5,58	W. Knop und H. Ritter [2]
7	Ohne nähere Bezeichnung [3]	1865	14,80	23,30	2,00	46,50	10,00	3,40	27,35	54,57	4,38	Aug. Völcker [3]
8	Pferdebohnen, grosse Körner, Spec. Gew. 1,249 . . .	1874	13,00	24,23	2,28	49,74	8,11	2,64	27,84	57,19	4,45	G. Marek [4]
9	desgl., kleine Körner, Spec. Gew. 1,275	„	12,75	25,41	2,01	45,43	11,57	2,83	29,12	52,08	4,66	G. Marek [4]
10	desgl., aus Italien [5] [6] . . .	1877	15,31	22,43	2,58	42,46	12,64	4,58	26,49	50,10	4,24	A. Forgnalini [5]

[1] Ergebnisse agrikulturchem. Versuche I, 26. München, 1857.
[2] Landw. Vers.-Stat. 1859, I, 3 u. 17. In Kästen, die mit oben bemerkten Bodenmischungen gefüllt waren, gezogen. Die Böden wurden mit etwas Guano gedüngt.
[3] Hoffmann's Jahresber. 1865, 314. (Farmers magazine 1865, 328.)
[4] Landw. Vers.-Stat. 1876, 19, 40.
[5] Ann. Staz. Agrar. Forlì 1877, 6, 48.

[6] An näheren Bestandtheilen wurden ferner ermittelt, in Procenten der lufttrocknen Substanz: Stärke 36,00 %, Traubenzucker 2,00 %, Pectinstoffe 4,00 % und Gummi 4,50 %.

[6] An näheren Bestandtheilen wurden ferner ermittelt, in Procenten der lufttrocknen Substanz: Stärke 23,62 %, Zucker 1,30 %, sonstige stickstofffreie Extraktstoffe; ausserdem sind an Verlust angegeben 0,42 %, an in Wasser löslichen Stoffen 10,33 %, davon Salze 1,85 %, Stickstoff 0,334 %, Stickstoff als Ammoniak 0,023 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
11	Pferdebohnen aus Zwätzen[*])	1877	14,35	26,63	1,11	46,08	8,39	3,25	31,10	53,80	4,90	R. Pott[1])
12	Aus der vorigen, auf ungedüngtem Boden gezogen[*])	"	14,35	20,21	3,25	50,62	8,65	2,74	23,60	59,10	3,70	
13	Aus Italien, Mittel von Analysen verschieden gedüngter Bohnen	"	7,87	29,93	—	—	—	3,58	32,47	—	5,20	L. Rudolfi[2])
14	Ohne nähere Bezeichnung	1878	15,30	27,81	3,12	40,37	8,80	4,60	32,84	47,66	5,25	L. Grandeau[3])
15		"	13,26	24,43	1,35	52,85	5,72	3,19	28,17	59,99	4,51	
16		"	12,82	18,31	1,18	59,46	5,01	3,22	21,00	68,21	3,36	
17		"	9,18	25,27	1,09	52,70	8,63	3,18	27,82	57,98	4,45	
18		"	13,75	25,51	1,16	49,51	6,12	3,35	29,57	57,42	4,73	
19		"	9,50	22,56	0,96	55,99	8,28	2,71	24,93	61,87	3,99	
20	Mittel verschiedener Analysen, 1879-er Ernte	1879	12,65	22,63	1,50	51,11	8,62	3,43	25,91	58,50	4,15	L. Grandeau[4])
21	desgl., 1880-er Ernte	1880	15,55	21,47	1,43	51,68	5 82	4,05	25,40	61,23	4,06	
22	Ohne nähere Bezeichnung	1878	14,00	28,65	1,41	45,86	6,87	3,20	33,31	53,33	5,33	E. Wolff, C. Kreuzhage u. O. Kellner[5])
23	Von tadelloser Beschaffenheit	1879	14,35	27,99	1,35	45,27	7,50	3,00	32,68	52,85	5,23	O. Kellner[6])
24	Vom Stuttgarter Markt	1880	16,55	26,29	1,51	44,27	8,79	2,59	30,90	53,66	4,94	E. Wolff[7])
25	Pferdebohnen aus dem Elsass	"	14,99	25,09	1,23	49,54	6,40	2,75	29,51	58,28	4,72	C. Weigelt[8])
26	desgl.	"	14,59	26,22	1,09	49,45	6.24	2,41	30,70	57,90	4,91	
27	desgl.	"	17,85	23,36	1,20	48,33	6,27	2,99	28,43	58,84	4,55	
28	Ohne nähere Bezeichnung	1882	10,48	22,72	1,85	57,55	3,58	3,82	25,38	64,29	4,06	H. Weiske, M. Schrodt u. M. C. de Leeuw[9])
29	Pferdebohnen	"	15,00	26,30	1,40	47,10	8,10	2,10	30 93	55,42	4,95	M. Märcker[10])
30	desgl.	"	15,00	22,00	0,80	51,00	8,10	3,00	25,87	60,13	4,14	
31		Mittleres Korngewicht										
32	Pferdebohnen	0,709 g	1882	10,07	29,97	48,66	8,57	2,73	33,33	—	5,33	E. Wollny[11])
33	desgl.	0,374 g	"	10,41	28,88	48,16	9,95	2,60	32,23	—	5,16	
34	desgl.	0,260 g	"	10,06	30,37	44,56	12,47	2,54	33,77	—	5,40	
	Pferdebohnen		1885	10,28	26,94	9,96	41,71	7,28	3,83	30,03	56,48	4,80	C. A. Goessmann[12])

[*]) Landw. Vers.-Stat. 1880, **25**, 57.

[1]) L'Agricultura Italiana 1879, 173; Oesterr. landw. Wochenbl. 1879, **5**, 526; Centrbl. Agrik.-Chem. 1880, **9**, 153. Der Boden war seit 2 Jahren nicht gedüngt, aber von guter Beschaffenheit.

[2]) Original-Mittheilung.

[3]) Compt. rend. d. travaux du Congrès international. Paris, 1881, 255.

[4]) Landw. Jahrb. 1879, **8**, Suppl. I, 78 u. 120.

[5]) Landw. Jahrb. 1881, **10**, 854.

[6]) Ebendaselbst.

[7]) Ebendaselbst.

[8]) Journ. f. Landwirthsch. 1882, **30**, 404. Rohfaser ist stickstofffrei, Asche kohle- und kohlensäurefrei. Wassergehalt und Zusammensetzung der lufttrocknen Substanz sind von uns nach den Angaben S. 406 unserer Quelle berechnet.

[9]) Privat-Mittheilung.

[10]) Journ. f. Landw. 1877, **25**, 75, 133.

[11]) Massachusett's State Agr. Exp. Stat. Bull. No. 14, 1885; Hoffmann's Jahresber. 1885, 408.

[12]) Das Saatgut war 1867 auf dem Zwätzener Versuchsfelde geerntet. Das Feld, auf welchem die 1878-er Ernte gewonnen wurde, trug 1875 Leindotter, 1876 Mais, beide ohne Dünger, 1877 Runkelrüben mit Stalldünger. Angegebener Stickstoff-Gehalt und Gehalt an Stickstoff-Substanz stimmen nicht überein.

[**]) In Procenten der Trocken-Substanz wurden 0,444 % Nichteiweiss-Stickstoff gefunden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
35	Ackerbohnen	1883	13,00	25,11	1,48	50,21	7,18	3,02	28,86	57,71	4,62	E. Wolff u. C. Kreuzhage[1])
36	desgl.	„	13,00	27,31	2,11	53,57	7,66	3,49	31,40	53,37	5,02	
37	desgl.	$18\frac{82}{83}$	12,17	28,45	1,57	46,33	8,35	3,13	32,39	52,75	5,18	E. Wolff u. C. Kreuzhage[2])
38	desgl.	$18\frac{85}{86}$	19,94	23,39	1,39	44,05	8,53	2,70	29,22	55,22	4,68	
39	desgl.	„	18,43	24,07	1,41	44,64	8,70	2,75	29,51	54,73	4,72	
40	desgl.	1893	19,32	26,57	1,14	45,16	4,87	2,94	32,93	55,98	5,27	E. Wolff u. J. Eisenlohr[3])
41	desgl.	„	18,14	26,57	1,11	45,31	5,93	2,94	32,46	55,34	5,19	
42	desgl.	„	19,01	25,49	1,17	44,91	6,53	2,89	31,47	55,47	5,04	
43	desgl.	1895	13,98	27,04	1,14	47,72	7,27	2,85	31,44	55,47	5,03	E. Wolff, C. Kreuzhage u. Steglin[4])
44	desgl.	„	16,81	25,60	1,16	46,41	7,03	2,99	30,77	55,80	4,92	
45	desgl.	„	17,16	27,48	1,24	45,09	6,06	2,97	33,17	54,44	5,31	
46	desgl.	„	12,41	24,02	1,25	52,48	5,58	4,06	27,65	59,92	4,42	
47	desgl. . . . . Februar	1896	14,82	25,77	1,12	48,50	6,96	2,73	30,25	56,94	4,84	E. Wolff u. J. Mayer[5])
48	desgl. . . . . März	„	14,36	25,52	1,04	49,41	6,84	2,83	29,80	57,70	4,77	
49	desgl. . . . . April	„	12,81	25,18	1,10	51,02	7,06	2,83	28,88	58,51	4,62	
50	desgl. . . . . Mai	„	14,22	25,52	1,04	49,49	6,97	2,76	29,75	57,69	4,76	
	Mittel	—	**14,00**	**25,68**	**1,68**	**47,29**	**8,25**	**3,10**	**29,86**	**56 80**	**4,78**	
	Schwankungen	—	7,87—19,94	18,06-29,80	0,81-9,55	40,99-58,66	5,19-12,84	2,12—4,67	21,00-34,88	47,66-68,21	3,36—5,58	

Sonstige Ackerbohnen-Analysen.

E. Flechsig, Landw. Vers.-Stat. 1886, 32, 182. Die Analysen beziehen sich nur auf den Stickstoffgehalt in der Trocken-Substanz.

Zusammensetzung der Pferdebohnenkörner von verschiedener Grösse.

W. A. Gwallig (Landw. Jahrb. 1894, 23, 835) untersuchte die grossen und kleinen Körner derselben Ernte schottischer und Fetteröder Pferdebohnen mit folgendem mittleren Ergebnisse:

Nähere Bezeichnung		Mittleres Korngewicht g	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser*) %	Asche %
A. Schottische Pferdebohnen.								
Saatgut	Grosse Körner (1,3—1,8 g)	1,434	86,00	32,52	1,67	54,73	7,58	3,49
	Kleine „ (0,5—1,0 g)	0,748	86,00	30,39	1,47	56,98	7,84	3,31
Nachzucht:								
a) Mit löslicher Phosphorsäure gedüngt	Grosse Körner . .	1,197	13,70	35,50**)	1,12	52,67	7,50	3,22
	Kleine „ . .	0,577	13,20	31,30**)	0,99	55,42	8,95	3,34

[1]) Grundlagen für die rationelle Fütterung der Pferde. Berlin, 1885, 101 u. 112.
[2]) Landw. Jahrb. 1890, **19**, 804, 830.
[3]) Landw. Jahrb. 1893, **22**, 622.
[4]) Landw. Jahrb. 1895, **24**, 205.
[5]) Landw. Jahrb. 1896, **25**, 175.

*) Die Zahlen für den Rohfaser-Gehalt bedeuten stickstoff- und aschefreie Rohfaser. Dieselbe wurde auf gewogenem Filter gesammelt.

**) Von der Gesammt-Stickstoff-Substanz wurde an Reineiweiss gefunden

	Grosse Körner	Kleine Körner
Schottische Pferdebohnen	93,80 %	95,17 %
Fetteröder Pferdebohnen	94,46 „	95,48 „

Nähere Bezeichnung		Mittleres Korngewicht g	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser*) %	Asche %
b) Nicht gedüngt	Grosse Körner	1,179	14,90	34,38	1,02	54,31	6,92	3,37
	Kleine „	0,551	14,20	29,38	0,93	61,12	8,58	3,41
c) Mit Schafdünger gedüngt	Grosse „	1,150	13,45	34,56	0,86	54,31	7,11	3,16
	Kleine „	0,590	13,76	30,57	0,74	55,67	9,93	3,10
Bei der Nachzucht betrug das Gewicht der grossen Körner 1,00—1,60 g, das der kleinen 0,35—0,70 g.								
B. Fetteröder Pferdebohnen.								
Saatgut	Grosse Körner (0,6—0,8 g)	0,669	14,20	33,32	1,22	53,06	8,93	3,47
	Kleine „ (0,25—0,4 g)	0,345	14,00	30,01	1,31	55,75	9,18	3,75
Nachzucht:								
a) Mit löslicher Phosphorsäure gedüngt	Grosse Körner	0,708	13,40	33,75**)	0,79	54,19	7,86	3,42
	Kleine „	0,325	13,20	29,99**)	0,78	55,64	10,16	3,43
b) Nicht gedüngt	Grosse „	0,719	13,95	32,32	0,93	56,26	7,36	3,14
	Kleine „	0,321	15,40	30,06	0,82	56,54	9,18	3,41
c) Mit Schafdünger gedüngt	Grosse „	0,917	15,35	33,17	1,11	54,83	7,79	3,10
	Kleine „	0,323	14,41	30,37	1,16	56,55	8,83	3,18
Bei der Nachzucht betrug das Gewicht der grossen Körner 0,50—1,00 g, das der kleinen 0,20—0,40 g.								

Zusammensetzung der Bohne (Vicia faba major) in den verschiedenen Reifestadien.

Diese ermittelte A. Emmerling (Landw. Vers.-Stat. 1887, 34, 1) gelegentlich seiner im Jahre 1879 angestellten Untersuchungen über die Beziehungen der Amido-Verbindungen zum Eiweiss. Er fand für die zu den bezeichneten Zeiten geernteten Samen:

Bestandtheile		28. Juli	7. August	18. August	1. Septbr.	9. Oktober
Gewicht der Früchte	g	0,18—5,00	1,05	1,59	2,32	1,05
Wasser	%	85,66	81,88	74,01	62,88	15,95
In der Trocken-Substanz:						
Gesammt-Stickstoff	%	6,651	5,099	8,770	4,382	4,434
In Kaliwasser lösliche Bestandtheile	„	55,2	40,3	26,9	30,8	34,4
darin: Gesammt-Stickstoff	„	3,787	3,232	2,735	2,880	2,460
Legumin- „	„	0,646	1,080	1,574	2,411	—
Albumin- „	„	0	0	0,022	0,020	—
Nichteiweiss- „	„	3,141	2,152	1,139	0,449	—
In Weingeist lösliche Bestandtheile	„	55,2	—	20,36	—	10,16
darin: Gesammt-Stickstoff	„	1,717	1,625	0,797	—	0,1652
Ammoniak- „	„	0,364	0,148	0,078	—	0,0041
Amidosäure- „	„	0,844	0,887	0,342	—	0,0453
abspaltbare Amidogruppen-St.	„	0,053	0,225	0,153	—	0,0547
Carbamidgruppen-Stickstoff	„	0,456	0,365	0,224	—	0,0611
Gesammt-Schwefel	„	0,306	—	0,178	0,239	0,270
Organischer Schwefel	„	—	—	—	0,239	0,243

Die Bohnen wurden im Jahre 1879 im Garten der Versuchsstation Kiel gezogen. Bezüglich der Untersuchungsverfahren sowie der Schlussfolgerungen muss auf die Quelle verwiesen werden.

*) u. **) Vergl. Anmerkung *) u. **) Seite 582.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Ackerbohnen unter dem Einflusse der Düngung.											
1*)	Ungedüngt	1878	7,14	26,72	—	—	—	3,29	28,78	—	4,60	*L. Rudolph*[1])
2*)	100 kg Stickstoff (in Ammoniaksalzen)	„	8,94	32,88	—	—	—	3,35	36,10	—	5,78	
3*)	65 kg Stickstoff und 50 kg Phosphorsäure in Kalk-Superphosphat	„	7,30	31,35	—	—	—	3,80	33,79	—	5,25	
4*)	200 kg Phosphorsäure in Kalkphosphat	„	8,10	28,77	—	—	—	3,72	31,30	—	5,01	
	Puffbohne. Canavalia incurva. („Natamame.“)											
1	In Japan gewachsen**) . .	—	15,28	21,65	1,48	46,53	11,47	3,59	25,55	54,91	4,09	*O. Kellner*[2])
	Schminkbohne. Phaseolus vulgaris L. Veits- oder Vitsbohne.											
1	Tischbohnen aus Wien . .	1845	13,41	24,19	55,27***)	3,34	3,79	27,94	—	4,47	*E. N. Horsford*[3])
2	Schminkbohnen a. d. Elsass	1846	12,50	31,90	2,00	47,70	2,90	3,00	36,46	54,51	5,83	*J. B. Boussingault*[4])
3	Gartenbohnen	„	16,00	24,40	1,50	51,50	3,00	3,60	29,00	61,36	4,74	
4	Weisse Bohnen	„	15,00	26,90	3,00	48,80	2,80	3,50	31,96	56,99	5,11	
5	Schminkbohne, Kidney-Beans	1852	13,00	19,75	1,22	62,27		3,56	22,69	—	3,63	*Thom. Anderson*[5]) *Poggiale*[6])
6	Weisse Bohnen	„	19,27	22,75	2,75	45,43	6,24*)	3,56	30,46	53,99	4,87	
7	Aus Jekaterinoslaw . . .	1872	11,65	24,30	2,46	53,36	3,71	4,52	27,50	61,54	4,40	*E. Pott*[7])
8	Weisse Schminkbohnen . .	1877	8,33	22,56	1,06	45,40	4,34	4,09	24,61	65,04	4,29	*J. König und C. Krauch*[8])
9	desgl.	„	10,94	20,06	1,73	59,43	3,95	3,89	22,53	66,72	3,60	
10	Buschbohnen, weisse Eier-, schwerer Boden . . .	1885	—	—	—	—	—	—	26,19	—	4,19	*E. Fleischer*[9])
11	desgl., gelbe Prinzess-, schwerer Boden	„	—	—	—	—	—	—	23,13	—	3,70	
12	desgl., weisse röm. Jungfer-, schwerer Boden . . .	„	—	—	—	—	—	—	24,75	—	3,96	

[1]) L'Agricoltura Italiana 1879, 173; Oesterr. landw. Wochenbl. 1879, 526; Centrbl. Agrik.-Chem. 1880, **19**, 153.
[2]) Mitthl. d. Deutschen Gesellschaft f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus **4**, No. 35.
[3]) Annal. Chem. Pharm. 1846, **58**, 166.
[4]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. **3**, 45 u. 201.
[5]) Trans. Highl. Soc. Juli 1851 bis März 1853. 511.
[6]) Wiedem. Jahresber. 1855/56, **2**, 20.
[7]) Landw. Vers.-Stat. 1872, **15**, 214.
[8]) Original-Mittheilung.
[9]) Landw. Vers.-Stat. 1886, **32**, 182. Die untersuchten Bohnen waren auf dem Proskauer Versuchsfelde unter gleichen Boden-, Düngungs- und Witterungsverhältnissen angebaut worden.

*) Zur Düngung der Parcelle unter No. 4 ist zu bemerken, dass nur die Hälfte der Phosphorsäure sich in einem leicht löslichen Zustande befand. Der Boden der Versuchsfläche war von guter Beschaffenheit und seit 2 Jahren nicht gedüngt. Die Ernte für 1 ha betrug:

	No. 1	2	3	4	
An Körnern	1575	1524	2204	2860	kg
An Stroh	2000	2244	2700	2757	„
Hektoliter-Gewicht der Körner	78,75	60,00	71,99	89,37	„

**) Dieser als „Puffbohne“ vom Autor benannte Samen enthielt in Procenten der Trocken-Substanz 3,05 % Eiweiss-Stickstoff = 19,06 % Eiweiss und 44,84 % Stärke.
***) In denselben Bohnen fand F. Kroecker (Ann. Chem.-Pharm. 1846, **58**, 212) in Procenten der Trocken-Substanz 37,75 % Stärke.
*) Die Rohfaser ist durch Behandlung der Substanz mit Malzaufguss bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
13	Buschbohnen, schwarze Neger-, leichter Boden	1885	—	—	—	—	—	—	24,50	—	3,92	E. Flechsig [1]
14	desgl., lange aschgraue	"	—	—	—	—	—	—	25,56	—	4,09	
15	„Lima", Best one-third	1878	9,01	21,88	1,60	60,59	3,97	2,95	24,15	66,49	3,86	F. Collier [2]
16	desgl., Poorest one-third	"	9,61	20,48	1,50	52,01	3,81	2,79	22,65	68,39	3,62	
17	„Golden Wax", Best third	"	7,23	25,46	—	—	—	3,89	27,45	—	4,39	
18	desgl., Poorest third	"	8,02	26,95	—	—	—	3,95	29,29	—	4,69	
19	Dwarf German Wax, Best third	"	6,57	24,06	—	—	—	4,38	25,77	—	4,12	
20	desgl., Poorest third	"	8,00	24,50	—	—	—	4,36	26,63	—	4,23	
	Schminkbohne, Mittel	—	**11,24**	**23,66**	**1,96**	**55,60**	**3,88**	**3,66**	**26,66**	**62,64**	**4,29**	

Sonstige Schminkbohnen-Analysen.

Balland (Compt. rend. 1896, 123, 551; 1897, 125, 119—121; 1898, 127, 532; Centrbl. Agrik.-Chem. 1897, 26, 780; Chem. Centrbl. 1897, II, 499 und 1898, II, 106) fand für Bohnen folgende Schwankungszahlen:

Mittleres Gewicht von 100 Körnern g	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
20,0—134,60	10,00—20,40	13,81—25,16	0,98—2,46	52,91—60,98	2,46—4,62	2,38—4,20

Für 9 verschiedene Bohnensorten aus Artois, Bourgogne, Bresse, Lothringen, Vendée, südlichem Frankreich, Königsberg, Aegypten, Algier und Tunis fand er folgende Zahlen:

			Ganze Bohnen.			
17—240	10,60—15,30	20,87—26,51	0,80—1,50	50,89—58,03	5,24—7,86	2,06—3,26
			Dieselben Bohnen mit der Hand geschält.			
—	10,20—12,60	24,56—30,06	1,05—1,50	52,25—59,46	1,02—1,70	2,90—2,90
			Schalen.			
—	9,80—11,80	3,14—4,45	0,12—0,90	34,56—45,77	49,70—35,90	2,10—2,60

Für die im Jahre 1897 untersuchten Bohnen aus Frankreich fand Balland folgende Schwankungszahlen:

			Für die natürliche Substanz.			
23,80—98,70	9,00—14,40	17,02—22,70	1,10—1,90	52,22—62,56	2,15—6,65	2,25—6,65
			Für die Trocken-Substanz.			
—	—	19,61—25,80	1,26—2,16	61,90—71,52	2,50—7,57	2,61—7,77

[1] Vergl. Anmerkung [3] Seite 584.

[2] Ann. Rep. of the Commissioner of Agriculture for 1878. Washington 1879. 125. Die Analysen beziehen sich auf das schwerste und leichteste Drittel einer und derselben Probe. Die Zahl der leichten und der schweren Körner in einer bestimmten Gewichtsmenge verhielt sich wie 100 zu

Lima	Golden Wax	Dwarf German Wax
69	74	67

In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielten die Bohnen, „Lima":

	Zucker	Stärke	Gummi u. Dextrin	Lösl. Eiweiss	Legumin
No. 15	3,74	47,35	9,50	0,75	21,13 %
No. 16	3,56	48,95	9,30	0,67	19,81 „

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Phaseolus radiatus.												
1	Phaseolus radiatus . .	In Japan gewachsen, dort Azuki genannt	1883	12,20	18,30	1,42	59,43	6,05	2,60	20,84	67,69	3,33	O. Kellner [1]
2	desgl., breite Sorte . .		„	13,10	18,55	0,89	55,72	8,80	2,94	21,33	64,14	3,41	K. Nagai u. J. Murai [2]
3	desgl., schmale Sorte . .		„	13,30	18,92	0,89	55,28	9,05	2,58	21,91	63,66	3,51	
	Mittel		—	**12,87**	**18,61**	**1,06**	**56,79**	**7,97**	**2,70**	**21,36**	**65,17**	**3,42**	
	Linse.[*] Ervum Lens L.												
1	In Bechelbronn gewachsen .		1848	12,50	25,00	2,50	55,70	2,10	2,20	28,58	63,65	4,57	J. B. Boussingault [3]
2	Aus Wien[**]		1845	13,01	25,94	—	—	—	2,26	29,81	—	4,77	E. N. Horsford [4]
3	Ohne nähere Bezeichnung		1852	12,70	28,25	2,23	51,95	4,87		32,37	—	5,18	J. B. Lawes u. J. H. Gilbert [5]
4			„	13,38	28,50	2,21	50,93	4,98		32,87	—	5,26	
5			„	10,58	28,38	2,25	55,81	2,98		31,75	—	5,08	
6			„	10,03	26,13	1,35	57,62	4,87		29,06	—	4,65	
7	Grosse Linsen, Schottland .		„	12,51	23,88	1,78	59,15	2,68		27,29	—	4,37	Th. Anderson [6]
8	Linsen aus dem Auslande .		„	12,31	24,19	1,51	59,20	2,79		27,60	—	4,42	
9	Ohne nähere Bezeichnung .		1855	15,40	29,06	1,48	43,96	7,74	2,36	34,34	51,97	5,49	Poggiale [7]
10	Linsen aus Cherson, Südrussland		1872	11,77	23,71	2,35	56,24	3,49	2,44	26,88	63,73	4,30	P. Pott [8]
11	Linsen aus Jekaterinoslaw, Südrüssland		„	11,77	26,43	2,28	54,08	3,27	2,77	29,75	60,88	4,76	
12	Tischlinsen		1877	13,41	24,31	1,18	54,86	3,92	2,32	28,08	63,35	4,49	J. König u. C. Krauch [9]
13	desgl.		„	10,49	23,34	1,04	59,07	3,77	2,29	26,06	66,01	4,17	
14	Linsenmehl[***]		1874	13,36	25,82	2,59	52,95	2,90	2,56	29,80	60,91	4,77	E. Heiden [9]
	Mittel		—	**12,33**	**25,94**	**1,93**	**52,84**	**3,92**	**3,04**	**29,59**	**60,27**	**4,74**	

[1]) Mitthl. der Deutschen Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Bd. IV. No. 35. In Procenten der Trocken-Substanz enthielt dieser Samen: Eiweiss-Stickstoff 3,06 = 19,12% Eiweiss, 65,38% Stärkemehl.

[2]) Japan. Intern. Health Exhibitation. London, 1884. A. Descriptive Catalogue S. 3.

[3]) J. B. Boussingault, „Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc." **3**, 45.

[4]) Ann. d. Chem. u. Pharm. 1846, **58**, 166 bezw. 212.

[5]) On the Composition of foods in relation to Respiration and the Feeding of Animals; Rep. British Association for the Advancement of Science for 1852. London, 1853, 7.

[6]) Transact. Highl. Soc. Juli 1851 — März 1853, 511. Die Stickstoff-Substanz ist nach dem für lufttrockne Substanz angegebenen Stickstoff-Gehalt (3,82 bezw. 3,87%) von uns berechnet.

[7]) N. J. Pharm. **30**, 180; Polyt. Centrbl. 1858, **6**; Weende'r Jahresber. d. Agrik.-Chem. 1855/56, 20.

[8]) Landw. Vers.-Stat. 1872, **15**, 214. Die Stickstoff-Substanz ist von uns nach angegebenem Stickstoff-Gehalt berechnet.

[9]) Original-Mittheilung.

[*]) Ueber Linsen bemerkt Boussingault in seinem Buch „Die Landwirthschaft etc." 1, 309, dass eine noch ziemlich unvollkommene Analyse über die Zusammensetzung der Linse zu folgendem Resultate zu führen scheine:

Legumin	Stärke	Fett	Traubenzucker?	Holzfaser, Pektinsäure	Gummi	Salze	Wasser u. Verlust
22,0	40,0	2,5	1,5	12,0	7,0	2,5	12,5%

Moleschott führt in seiner Physiologie der Nahrungsmittel **2**, 123 folgende Analysen der Linsen auf:

	Legumin	Eiweiss	Zellstoff	Stärke	Dextrin	Zucker	Fett	Salze	Wasser	
Einhof .	32,84	1,01		45,37	5,27	2,75	—	0,51	—	(wasserfrei?)
Payen . .	25,2		2,4		56,0		2,6	2,3	11,5	

[**]) Krocker ermittelte in derselben Probe den Gehalt an Stärke zu 39,85%, auf Trocken-Substanz bezogen. Die Stickstoff-Substanz ist von uns aus dem angegebenen Stickstoff-Gehalt in üblicher Weise berechnet.

[***]) Das Mehl enthielt, auf lufttrockne Substanz bezogen, 0,18% Sand.

Balland (Compt. rend. 1897, **125**, 119—121; Chem. Centrbl. 1897, II, 499) fand für die Zusammensetzung der Linsen folgende Schwankungszahlen:

Mittleres Gewicht von 100 Körnern	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
2,49—6,56 g	11,70—13,50 %	20,32—24,24 %	0,58—1,45 %	56,07—62,45 %	2,96—3,56 %	1,99—2,66 %

Linsenwicke. Ervum monanthos L. Wicklinse, polnische Linse, einblüthige Erve.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	„Sogenannte Futterlinsen" aus Russland	1875	16,70	19,81	1,60	48,47	10,91	2,51	23,77	58,21	3,80	*W. Hoffmeister* [1])
2	Ohne nähere Bezeichnung	1879	11,17	22,75	0,97	57,53	4,87	2,71	25,62	64,76	4,10	*R. Ulbricht u. R. Koritschansky* [2])
	Mittel	—	**13,94**	**21,26**	**1,30**	**52,90**	**7,99**	**2,61**	**24,70**	**61,47**	**3,95**	

Ervenlinse. Ervum Ervilia L. Französische Erve, knotenfrüchtige Erve.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	1879	12,21	16,21	1,44	64,09	3,76	2,99	18,47	73,00	2,96	*R. Ulbricht u. v. Koritschansky* [3])
2	Französische Ernte . . .	„	9,92	18,44	1,22	63,55	4,46	2,41	20,47	70,75	3,78	
	Mittel	—	**11,07**	**17,31**	**1,33**	**63,83**	**4,10**	**2,36**	**19,47**	**71,76**	**3,37**	

Kichererbse. Cicer Arietinum L.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	1854	15,18	21,78	5,32	50,82	4,17	2,73	25,68	58,91	4,11	*Poggiale* [4])
2	Weisse „Cece bianco" [5]) .	1877	14,39	17,95	4,52	48,84	9,78	4,52	20,97	57,05	3,36	*A. Pasqualini* [6])
3	Gelbe Kicher, C. phys. Rchb.	1882	14,85	12,42	6,70	60,82	2,50	2,91	14,58	71,19	2,33	*J. Moser* [7])
			In der Trocken-Substanz									
4	Aus Italien [8])	1891	—	26,19 [9])	5,23	63,58 [10])	1,71	3,29 [11])	26,19	63,58	4,19	*N. Passerini* [9])
	Mittel	—	**14,81**	**18,62**	**5,25**	**55,60**	**4,47**	**3,25**	**21,86**	**62,68**	**3,50**	

Platterbse. Lathyrus sativus L.

1	Weisse	1869	12,31	23,63	—	57,32	4,32	2,19	26,94	65,57	4,31	*M. Siewert* [1])
2	„Cicerchia" [12])	1877	15 82	21,35	3,22	41,35	14,65	3,61	25,36	49,12	4,06	*Pasqualini* [6])
3	Platterbse aus Cherson . .	1872	11,01	27,14	1,88	53,04	3,87	3,06	30,50	59,60	4,88	*R. Iotti* [9])
4	desgl. aus Jekaterinoslaw .	„	11,80	24,31	1,98	56,43	3,11	2,37	27,56	63,97	4,41	
5	Ohne nähere Bezeichnung .	1895	11,20	28,29	1,70	49,32	6,73	2,76	31,86	55,54	5,10	*J. Hughes* [13])
	Mittel	—	**12,43**	**24,90**	**2,20**	**51,13**	**6,54**	**2,80**	**28,44**	**59,76**	**4,55**	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) (Ungar.-Altenburg.) Original-Mittheilung.
[3]) Woende'r Jahresber. 1855/56, **2**, 19.
[4]) Annal. Staz. Agrar. pro 1877, 48.
[5]) Bericht der Vers.-Stat. Wien für die Jahre 1882 u. 1883.
[6]) Staz. sperim. Agr. Ital. 1891, **21**, 20—30; Centrbl. Agrik.-Chem. 1892, **21**, 276—277.
[7]) Zeitschr. d. Prov. Sachsen 1869, 170.
[8]) Ann. Staz. Agrar. 1877, 48.
[9]) Landw. Vers.-Stat. 1872, **15**, 217.
[10]) Analyst 1895, **20**, 169—173; Chem. Centrbl. 1895, II, 689.
[11]) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielt der Samen 35,62 % Stärke, 3,82 % Zucker und 9,39 % andere stickstofffreie Extraktstoffe, ferner in Wasser lösliche Stoffe 14,89 %, davon Salze 2,00 %, Stickstoff 0,215 %, Stickstoff in Ammoniakform 0,011 %.
[12]) N. Passerini fand ferner in der Trocken-Substanz: Verdauliche Stickstoff-Substanz 23,23 %, Stärke 52,50 %, Zucker 3,65 %, Peptone 7,42 %, Reinasche 3,29 %.
Die procentige Zusammensetzung der Reinasche war folgende:

Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
2,42	4,45	19,98	24,60	1,29	39,56	3,38	0,71	2,85 %

[13]) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielten die Samen Stärke 29,47 %, Zucker 2,83 %, andere stickstofffreie Extraktstoffe 8,42 %; in Wasser lösliche Substanz 13,43 %, davon Salze 1,41 %, Stickstoff 0,148 %, Stickstoff in Ammoniakform 0,009 %.

Lupinen.

Gelbe Lupine.*) Lupinus luteus L. Wolfsbohne.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung .	1854	14,32	35,72	6,33	27,09	12,74	3,80	41,69	31,62	6,67	*Eichhorn* [1]
2	„Lupine"	1855	10,18	38,35	7,85	26,24	14,55	2,83	42,68	29,24	6,83	*Poppiale* [2]
3	Ohne nähere Bezeichnung .	„	14,71	33,81	—	—	17,53	4,04	39,64	—	6,34	*H. Ritthausen u. Scheven* [3]
4	Aus Pommern	1859	12,20	28,30	5,00	36,40	14,10	4,00	32,18	41,55	5,15	*R. Handke* [4]
5	Ohne nähere Bezeichnung	1862	12,70	32,69	—	—	15,50	4,44	37,50	—	6,00	*H. Heltriegel u. Lucanus* [5]
6		1866	19,90	49,08	4,83	—	—	3,38	61,27	—	9,80	*A. Beyer* [6]
7		1868	9,45	39,18	4,06	32,28	11,45	3,58	43,25	35,68	6,92	*M. Siewert* [7]
8		1869	13,82	37,25	5,34	25,11	14,72	3,76	43,21	29,04	6,91	*Th. Dietrich u. J. König* [8]

[1]) Ann. d. Landw. in Preussen **23**, 272. Unter den stickstofffreien Extraktstoffen fand Autor insbesondere Dextrin, Gummi, Pflanzenschleim und einen eigenthümlichen Bitterstoff.

[2]) N. J. Pharm. **30**, 180, 255; Weende'r Jahresber. 1855/56, **2**, 20.

[3]) 5. Ber. 1857, 4.

[4]) Chem. Ackersm. 1860, 48. 100 Stück Samen wogen 12 g.

[5]) Landw. Vers.-Stat. 1865, **7**, 389.

[6]) Landw. Vers.-Stat. 1867, **9**, 173. Die Lupinen enthielten in Procenten der Trocken-Substanz 10,61 % Zucker und Bitterstoff, 6,92 % Gummi und 10,96 % Zellstoff, Stärke, Pektinkörper, in Wasser lösliche Eiweisskörper 10,91 %.

[7]) Zeitschr. d. landw. Centralver. d. Prov. Sachsen 1868, **25**, 313. Der Autor unterscheidet „nutzbare" und „unverwerthbare" Cellulose aus Hülsen (Samenschale) und Cotyledonen. Die nutzbare Cellulose der Cotyledonen ist in der Weise bestimmt, dass die mit siedendem Wasser erschöpfte Substanz mit 1 %-iger Schwefelsäure gekocht und in der erhaltenen Lösung der Zuckergehalt bestimmt wurde. Aus dem Zuckergehalte berechnete der Autor die äquivalente Cellulosemenge. Unter solcher Cellulose ist jedenfalls nicht nur Cellulose, sondern auch andere in Zucker überführbare stickstofffreie Extraktstoffe zu verstehen. Die Lupinen enthielten im lufttrocknen Zustande unverwerthbare Cellulose: aus den Hülsen 10,36 %, aus den Cotyledonen 1,09 %; nutzbare Cellulose: aus den Hülsen 6,45 %, aus den Cotyledonen 6,84 %; ferner Rohrzucker (in Wasser lösl. Zucker) 2,35 %, Bitterstoff 0,60 %, Gummi und Pektinstoffe 15,90 %. Die Summe der Bestandtheile beträgt 99,86. Das an 100 fehlende ergänzten wir oben bei den stickstofffreien Extraktstoffen.

[8]) Landw. Anz. f. d. Rgbz. Cassel 1870, 8.

*) Hier sind auch solche Analysen aufgenommen, bei denen die Art der untersuchten Lupine nicht angegeben, sondern allgemein als Lupine bezeichnet wurde. Unter den Analysen von Lupinenkörnern, welche wir nicht in die Tabelle aufnehmen können, sind nachstehende, zum Theil unvollkommene, die wir dem Weende'r Jahresber. 1854, **2**, 12 entnehmen. Der Stickstoff-Gehalt und der dem entsprechende Gehalt an Rohstickstoff-Substanz sowie der an Pflanzenfaser der wasserfreien gelben Lupinensamen wurde gefunden von

	Stickstoff	Rohstickstoff-Substanz	Pflanzenfaser
Gropp (Isterbies). (Zeitschr. d. landw. Ver. Hessen-Darmstadt 1854, 450)	9,3 %	58,1 %	25,6 %
Stöckhardt (Zeitschr. f. Deutsche Landwirthe 1854, 97)	4,5—5,6 %	22,1—35,0 %	21,5 %

Ueber die Form und Verdaulichkeit der in den Lupinenkörnern enthaltenen Stickstoffverbindungen macht A. Stutzer (Magdeburger Zeitung vom 26. Januar 1887) nachstehende Mittheilung. Die untersuchten Lupinen enthielten:

	In % d. Trocken-Substanz	In % d. Gesammt-Stickstoffs
Gesammt-Stickstoff	7,839 %	—
Stickstoff in Form von Nicht-Eiweiss	0,565 „	7,2 %
„ in Verbindungen durch Pepsinflüssigkeit löslich . .	7,073 „	90,3 „
„ in Verbindungen durch Pankreasflüssigkeit löslich .	0,135 „	1,7 „
„ in unverdaulichen Verbindungen	0,066 „	0,8 „

E. Schulze und W. Umlauft (Landw. Jahrb. 1876, **5**, 841) fanden in der Trocken-Substanz von der Samenschale befreiter Lupinen:

Unlöslich in Wasser 68,68 %	Konglutin	40,32 %	mit 7,33 % Stickstoff
	Fett	7,35 „	
	Rohfaser aschenfrei	3,24 „	
	Stickstofffreie Stoffe unbekannter Art	16,44 „	
	Mineralstoffe	0,93 „	
Löslich in Wasser 31,32 %	Albumin	1,50 „	mit 0,24 % Stickstoff
	Konglutin	3,25 „	mit 0,59 % Stickstoff
	Dextrinartige stickstofffreie Extraktstoffe	10,02 „	
	Citronensäure (und Apfelsäure)	1,92 „	
	Alkaloïde, Amide und unbestimmbare Stoffe . . .	11,66 „	mit 1,30 % Stickstoff
	Mineralstoffe	2,97 „	
		9,46 %	Stickstoff

Gesammtgehalt an Eiweissstoffen 45,07 % mit 8,16 % Stickstoff

Aus den Untersuchungen Ritthausen's hat sich ergeben, dass der hauptsächlichste Stickstoff-Bestandtheil der Lupinensamen das Konglutin ist, welches 18,4 % Stickstoff enthält. 1 Theil Stickstoff entspricht 5,5 Theilen Konglutin.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
9	Ohne nähere Bezeichnung	1869	10,07	43,35	3,87	25,85	13,33	3,53	48,30	28,80	7,73	F. Heidepriem u. W. Jani[1])
10	Alluvialboden, 1873-er Ernte	1873	12,00	40 04	—	—	12,79	3,84	45,49	—	7,28	F. Stohmann[2])
11	desgl., 1874-er Ernte	1874	12,00	39,50	—	—	12,01	3,67	44,87	—	7,18	
12	Ohne nähere Bezeichnung	1878	19,07	36,22	3,85	20,92	13,60	6,34	44,77	27,12	7,16	W. Henneberg[3])
13	„Lupinenschrot“	„	12,12	40,19	5,00	23,60	14,92	4,17	45,74	26,84	7,32	[4])
14	desgl.	„	—	39,20	—	—	—	—	—	—	—	R. Heinrich[5])
15	Ohne nähere Bezeichnung	1879	12,89	39,02	5,43	24,09	14,76	3,81	44,80	27,61	7,17	Wein[6])
16		„	14,75	38,42	4,86	22,55	15,42	4,00	45,07	27,45	7,37	W. Henneberg[7])
17		„	17,02	39,19	4,00	22,48	13,41	3 90	47,20	27,10	7,55	Kühn[8])
18	Vollreife aus Pommern	„	13,31	37,04	5,08	25,68	14,51	4,38	42,73	29,62	6,84	
19 [9])	Saatlupinen aus der Mark Brandenburg	„	13,76	40,04	4,67	24,95	13,36	3,22	46,43	28,93	7,43	O. Kellner[9])
20		„	—	—	—	—	—	—	42,69	—	6,83	
21	Ohne nähere Bezeichnung	1883	—	—	—	—	—	—	39,80	—	6.37	E. Wildt[10])
22 [10])		„	18,06	35,08	—	—	—	3,81	42.80	—	6,85	Bochmann[11])
23	Gut ausgereift	1879	17,23	36,23	5,14	27,96	10,49	2,97	43,77	33,78	7,00	C. E. Schulz[12])
24 [10])	1880-er Ernte	1881	15,00	39,21	5,35	26,17	11,06	3,21	46,13	29,74	7,38	E. Flechsig[13])
25 [10])	Gelbblühende Lupine, weisssamige Abart, 1880-er Ernte	„	15,00	39,85	5,51	24,80	11,34	3,50	46,88	28,48	7,50	
26 [11])	1883-er Ernte	1884	15,00	41,59	5,51	—	—	—	48,94	—	7,83	E. Flechsig u. E. Hiller[14])
27 [11])	Gelbblühende, weiss, 1883-er Ernte	„	15,00	40,11	5,76	—	—	—	47,19	—	7,55	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1873, **16**, 5.
[2]) Mittbl. d. Landw. Instituts der Universität Leipzig 1875, 1 u. 86. Der Wassergehalt ist vom Autor willkürlich angenommen worden.
[3]) Landw. Jahrb. 1880, **9**, 811.
[4]) Original-Mittheilung.
[5]) Bericht der Vers.-Stat. Rostock 1875/81. Wismar 1882.
[6]) Landw. Vers.-Stat. 1880, **26**, 192. Zur Untersuchung gelangten zur Saat ausgesuchte, annähernd gleich grosse und schwere Samen, von denen 100 Stück 14,2 g wogen.
[7]) Landw. Jahrb. 1880, **9**, 979 u. 1881, **10**, 849.
[8]) Landw. Centrbl. f. Posen 1883, **II**, 267; Centrbl. Agrik.-Chem. 1884, **13**, 675.
[9]) Ebendaselbst 1880, 436.
[10]) Landw. Jahrb. 1879, **8**, 42. Mehrere Monate alte, gut ausgereifte, gesunde Samen.
[11]) Landw. Vers.-Stat. 1884, **30**, 445.
[12]) Landw. Vers.-Stat. 1884, **31**, 339 u. 1885, **32**, 179.
[13]) No. 18 waren vollreife gelbe Lupinen aus Pommern. Die Körner dieser Sorte waren flach und wogen 1000 Stück, davon 134,0 g. Dieselben enthielten 0,51 % Nichtprotein-Stickstoff und 1,33 % Alkaloïde (auf die Trocken-Substanz bezogen). No. 19 waren von der Kgl. Domäne Dahme in der Provinz Brandenburg bezogen worden. 1000 Körner wogen 195,94 g im lufttrocknen Zustande.
[14]) Die Lupinen enthielten in der lufttrocknen Substanz 0,626 % Alkaloïd.
[15]) Diese Lupinen wuchsen auf dem Versuchsfelde zu Proskau mit anderen Lupinenarten (siehe diese) unter gleichen Boden-, Witterungs- und Düngungsverhältnissen. Die unter dem Namen „weisssamige gelbblühende“ Lupine No. 25 ist ein Bastard von Lup. luteus mit einer oder mehreren unbekannten Arten; doch ist nur ein sehr geringer Theil der Körner weiss, der bei weitem grösste ist schwarz gesprenkelt. Von dem Aetherextrakt der Körner ist die Menge der darin enthaltenen Alkaloïde, wie sie von Täuber (Landw. Vers.-Stat. 1883, **29**, 451) bestimmt worden ist, abgezogen. Nach dieser Bestimmung enthalten diese beide Lupinen:

	Gesammt-Alkaloïd	Flüssiges Alkaloïd	Festes Alkaloïd	200 Stück Samen wogen
No. 24	0,81 %	0,39 %	0,42 %	43,92 g
No. 25	0,70 „	0,29 „	0,41 „	46,40 „

[16]) Die untersuchten Samen sind aus vorigem hervorgegangen, waren aber auf etwas schwerem Boden gewachsen. Die in diesem Material enthaltene Menge Alkaloïd wurde von E. Hiller wie folgt ermittelt:

	Gesammt-Alkaloïd	Flüssiges Alkaloïd	Festes Alkaloïd
No. 26	0,56 %	0,32 %	0,33 %
No. 27	0,55 „	0,32 „	0,23 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
28	Lupinen, gelbe	1880	15,00	36,8	3,7	26,1	14,9	3,5	43,28	30,73	6,92	
29	desgl.	„	15,00	35,9	5,1	29,0	11,3	3,7	42,22	34,14	6,76	
30	desgl.	„	15,00	37,3	4,4	31,9	7,7	3,7	43,86	37,56	7,02	
31	desgl.	„	15,00	27,7	5,3	40,8	8,3	2,9	32,68	47,92	5,23	
32	desgl.	„	15,00	34,4	4,7	30,1	12,3	3,5	40,05	35,84	6,41	
33	desgl.	„	15,00	35,5	4,7	29,1	12,0	3,7	41,75	34,26	6,68	
34	desgl.	„	15,00	38,1	4,4	23,8	15,2	3,5	44,66	28,17	7,15	
35	desgl.	1882	15,00	41,3	2,9	18,9	17,8	4,1	48,57	22,28	7,77	M. Märcker [1]
36	desgl.	„	15,00	42,0	2,0	19,8	17,5	3,7	49,39	23,33	7,90	
37	desgl.	„	15,00	40,6	1,8	20,0	18,5	4,1	47,75	23,55	7,64	
38	desgl.	„	15,00	40,4	2,2	20,6	18,0	3,8	46,51	25,26	7,44	
39	desgl.	„	15,00	41,9	2,3	20,2	16,7	3,9	49,27	23,80	7,89	
40	desgl.	„	15,00	40,0	2,0	21,3	17,8	3,9	47,04	25,09	7,53	
41	desgl.	„	15,00	39,9	2,3	21,2	18,4	3,2	46,92	24,98	7,51	
42	desgl.	„	15,00	42,4	2,1	17,8	17,8	4,9	49,86	20,98	7,98	
43	desgl.	1896	12,16	37,44 *)	1,34	29,21	15,94	3,81	42,62	33,53	6,82	L. Steiner, W. Lenz u. G. Baumert [2]
44	desgl., weisssamige Abart	„	12 29	36,18 *)	1,65	29,45	16,55	3,88	41,25	33,58	6,60	
45	Lupinen, gelbe	1892	20,52	35,29	4,37	22,46	14,21	3,15	44,40	28,26	7,10	
46	desgl.	„	20,00	34,91	3,79	24,73	13,30	3,27	43,64	30,91	6,98	B. Schulze [3]
47	desgl.	„	14,55	38,26	4,40	24,17	15,15	3,47	44,77	28,29	7,16	
48	desgl.	„	21,60	34,50	4,80	21,59	13,81	3,70	44,01	27,54	7,04	
49	Gewöhnliche Lupine	1890	12,95	37,76	4,35	26,52	14,62	3,79	43,38	30,47	6,94	S. Gabriel [4]
50	Lupinen, gelbe **)	1893	14,00	35,91	4,13	28,77	13,14	3,96	41,75	33,45	6,68	Holdefleiss u. Loges [5]
51	desgl.	„	13,30	36,20	4,99	28,01	13,80	3,80	41,75	32,30	6,68	S. Gabriel [6]
52	desgl. ***)	1895	16,00	37,67	3,91	24,22 ***)	14,14	3,45	44,84	28,59	7,17	B. Schulze [7]
	Mittel	—	**14,71**	**37,79**	**4,25**	**25,48**	**14 23**	**3,54**	**44 31**	**29,88**	**7,09**	
	Schwankungen	—	9,45— 21,60	27,45- 52,26 *)	1,30- 5,35	17,89- 40,87	7,73— 18,57	2,69- 4,92	32,18— 61,27	20,98— 47,92	5,15— 9,80	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Berichte aus d. physiol. Labor. u. d. Versuchs-Anstalt des Landw. Inst. Halle **12**, 1; Centrbl. Agrik.-Chem. 1896, **25**, 165.
[3]) Landwirth 1892, **35**, 203 u. 209; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, **35**, 451.
[4]) Journ. f. Landw. 1890, **38**, 74.
[5]) Deutsche landw. Presse 1893, **22**, 825.
[6]) Landwirth 1893, **41**, 245.
[7]) Landwirth 1895, **43**, 175.

*) Verff. geben für die gelbe Lupine 30,94 % Konglutin (Reineiweiss-Stickstoff × 5,35) und 1,34 % Rohamide (Amid-Stickstoff × 6,25) und für die weisssamige Abart 29,56 % Konglutin und 1,65 % Rohamid an. Die obigen Zahlen sind durch Multiplikation des Konglutin-Stickstoffs mit 6,25 und Addition der Rohamide erhalten.

**) Die Lupine enthielt 0,75 % Alkaloïde.

***) Ausser den obigen Bestandtheilen wurden gefunden 0,61 % Alkaloïde.

*) Zieht man vom Gesammt-Stickstoff-Gehalt 8 % für Nicht-Eiweiss ab und berechnet den Stickstoff-Rest auf Konglutin (1 Stickstoff = 5,5 Konglutin), so würde der mittlere Gehalt der Lupinenkörner an Reineiweiss (Konglutin, Eiweiss etc.) in der Trocken-Substanz ca. 35,89 % betragen.

Gelbe Lupine. Nicht reife Körner.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1[a])	Halbreif	1869	10,80	36,76	2,75	28,87	16,50	3,95	41,21	33,78	6,56	*M. Siewert* [1])
2	Unreif	1881	—	43,75 [aa])	5,25	—	—	—	—	—	—	*R. Heinrich* [2])
3 [aaaa])	Halbreif	1869	9,30	19,75	1,80	48,36	16,99	3,80	21,78	53,30	3,48	*M. Siewert* [2])
4[b])	Halbreif aus Posen . . .	1879	13,30	27,01	4,52	38,81	13,76	2,60	31,15	44,76	5,53	*O. Kellner* [4])

Blaue Lupine. Lupinus angustifolius L.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1854	14,95	32,50	7,05	30,86	11,23	3,41	38,22	36,28	6,12	*Eichhorn* [3])
2		1859	13,20	22,00	5,60	46,80	12,20	3,20	25,34	50,47	4,06	*R. Hanstke* [5])
3[cc])	Aus Hundisburg	1868	16,19	21,66	4,90	44,44	10,23	2,58	25,84	52,23	4,13	*M. Siewert* [2])
4[cc])	Aus Seehausen	"	16,32	21,75	5,60	43,61	10,17	2,55	25,99	52,12	4,16	
5	Alluvialboden, 1873-er Ernte	1873	12,00	31,73		39,11	12,90	4,26	25,43	—	5,67	*F. Stohmann* [6])
6	desgl., 1874-er Ernte .	1874	12,00	32,12		40,83	12,40	2,65	36,87	—	5,90	
7	Vollreife aus Galizien [dddd]) .	1879	12,03	26,94	6,19	41,76	10,57	2,51	30,63	47,46	4,90	*O. Kellner* [7])
8[d])	1880-er Ernte	1880	13,81	30,98	6,41	34,92	11,49	2,39	35,94	40,26	5,76	*E. Flechsig, E. Täuber u. E. Hiller* [ee])
9[d])	desgl.	"	13,81	31,29	6,65	35,26	10,59	2,39	36,31	40,61	5,81	
10[d])	1883-er Ernte	1883	13,81	34,37	6,01	—	—	—	39,88	—	6,38	

[1]) Zeitschr. d. landw. Ver. f. d. Prov. Sachsen 1870, 75.
[2]) Bericht d. Vers.-Stat. Rostock 1875/81. Wismar, 1882.
[3]) Hoffmann's Jahresber. 1870/72, **3**, 13.
[4]) Landw. Jahrb. 1880, **9**, 979.
[5]) Ann. d. Landw. in Preussen 1854, **23**, 272.
[6]) Chem. Ackersm. 1860, 48. Bei 100° C. getrocknete Körner ergaben 21% Samenschalen. 100 Stück Samen wogen 18 g. 1 kg Körner enthielt 5400 Stück Körner.
[7]) Zeitschr. d. landw. Centralver. f. d. Prov. Sachsen 1869, 75.
[8]) Mitthl. d. landw. Instituts der Universität Leipzig 1875, 86. Der Wassergehalt ist vom Autor angenommen.
[9]) Landw. Jahrb. 1880, **9**, 979.
[10]) Landw. Vers.-Stat. 1884, **30**, 447; 1885, **31**, 339 u. 1886, **32**, 180.
[aa]) Die Körner enthielten im lufttrocknen Zustande 0,35% Alkaloïd.
[bb]) Die Samen enthielten 1,54% Nichtprotein-Stickstoff; es bleiben somit 34,15% Rein-Eiweiss.
[cccc]) Alkaloïd 0,63% der lufttrocknen Substanz.
[cc]) Verschieden grosse, meist runzlige, eingedrückte Körner von ganz stark bitterem Geschmack. 1000 Körner wogen 123,4 g. In Procenten der Trocken-Substanz enthielten die Körner 0,503% Nichtprotein-Stickstoff und 1,83% Alkaloïd.
[dddd]) Die Lupinen unter No. 3 stammten aus Hundisburg, die unter No. 4 aus Seehausen in der Altmark. Die Körner liessen sich trennen und enthielten:

	Wasser	Samenschale	Cotyledonen
No. 3	16,19	20,10	20,85%
No. 4	16,32	19,59	64,09 „

Der Autor unterscheidet „nutzbare" und unverwerthbare Cellulose aus Hülsen (Samenschale) und Cotyledonen (vergl. gelbe Lupine No. 7), und fand an diesen wie an anderen näheren Bestandtheilen in Procenten der lufttrocknen Substanz:

	Nicht verwerthbare Cellulose aus Hülsen	Desgl. aus Cotyledonen	Verwerthbare aus Hülsen	Desgl. aus Cotyledonen
No. 3	9,27	0,96	7,00	20,85%
No. 4	9,30	0,87	6,85	19,63 „

	Rohrzucker	Bitterstoff	Gummi u. Pectinstoffe
No. 3	1,65	0,46	13,69%
No. 4	1,81	0,54	13,93 „

[eeee]) Kugelrunde, grosse Körner. 1000 Stück wogen 209,7 g. Dieselben enthielten in Procenten der Trocken-Substanz: Gesammt-Stickstoff 5,310%, Nichtprotein-Stickstoff 0,41%, Alkaloïd 0,84%.
[ff]) Die Lupinen unter 8, 9 und 12 waren auf dem Versuchsfelde in Proskau mit anderen Lupinenarten unter ganz gleichen Boden-, Witterungs- und Düngungsverhältnissen gebaut worden, die Lupinen 10, 11 und 13 stammten von diesen und waren ebenfalls dort, jedoch auf etwas schwererem Boden gewachsen. In Procenten der Trocken-Substanz enthielten dieselben an Alkaloïden:

	No. 8	9	10	11	12	13
Gesammt-Alkaloïd . .	0,25	0,29	0,21	0,21	0,37	0,23
Flüssiges Alkaloïd . .	0,03	0,05	0,014	0,024	0,02	0,029
Festes Alkaloïd . . .	0,22	0,24	0,196	0,186	0,25	0,200
	E. Täuber		E. Hiller		E. Täuber	E. Hiller.

Der Wassergehalt bei diesen Analysen ist nach dem mittleren Wassergehalt der Analysen No. 1—7 angenommen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
11 [a]	1883-er Ernte	1883	13,81	33,99	5,71	—	—	—	39,44	—	6,31	E. Flechsig. E. Täuber u. E. Hiller [b]
12 [a]	Weisssamige, blaublühende Abart, 1880-er Ernte	1880	13,81	32,70	7,22	33,47	10,43	2,37	37,94	38,48	6,07	
13 [a]	desgl., 1883-er „	1883	13,81	32,26	6,21	—	—	—	37,43	—	5,99	
14	Ohne nähere Bezeichnung	1891	9,90	32,81	5,98	48,38		2,93	36,41	—	5,83	F. Holdefleiss [c]
15	Blaue Lupine	1896	11,90	29,66	4,00	35,12	15,30	3,02	33,67	39,86	5,39	L. Steiner, W. Lenz und G. Baumert [d]
16	desgl., weisssamige	„	12,48	30,08 [aa]	3,99	35,37	14,71	3,37	34,25	40,41	5,48	
17	Ohne nähere Bezeichnung	1892	22,87	29,56 [aa]	4,74	30,89	9,21	2,73	38,32	40,05	6,13	B. Schulze [e]
18	Blaue Lupine [aaa]	1893	18,90	29,11	3,94	32,76	12,42	2,87	35,90	40,39	5,74	Holdefleiss u. Loges [f]
	Mittel	—	**14,28**	**29,74**	**5,31**	**35,55**	**12,20**	**2,92**	**34,69**	**41,47**	**5,55**	

Weisse Lupine. Lupinus albus L. (Weissblühend.)

1	Ohne nähere Bezeichnung	1854	13,25	33,06	8,85	32,96	8,91	2,97	38,12	37,99	6,10	Ekkhorn [g]
2	desgl. [g]	1859	11,30	24,00	—	—	13,00	3,10	27,05	—	4,33	R. Handke [h]
3	desgl.	„	23,15	25,62	4,87	26,04	16,03	4,29	33,33	33,89	5,33	K. Karmrodt [i]
4	1880-er Ernte [bb]	1883	15,84	31,40	10,95	30,75	8,59	2,47	37,31	36,02	5,97	E. Flechsig [k]
5	Dicksamige, weissblühende Lupinen, 1880-er Ernte [bb]	„	15,84	30,46	6,28	34,54	10,56	2,32	36,19	40,76	5,79	
6	1883-er Ernte [ccc]	1884	15,84	33,71	11,14	—	—	—	40,06	—	6,41	E. Flechsig [cc]
7	1883-er Ernte, dicksamige Varietät [ccc]	„	15,84	33,50	5,87	—	—	—	39,81	—	6,37	
8	Weisse Lupine	1880	15,00	25,2	4,9	38,6	13,2	3,1	29,64	45,43	4,74	M. Märcker [l]
9	desgl.	„	15,00	28,6	3,8	36,8	12,4	2,4	33,63	43,33	5,38	

[a] Vergl. Anmerkung [19]) Seite 591.
[b] Journ. Landw. 1890, **38**, 335.
[c] Berichte a. d. physiol. Labor. u. d. Versuchs-Anstalt des Landw. Inst. Halle **12**, 1; Centrbl. Agrik.-Chem. 1896, **25**, 165.
[d] Landwirth 1892, **34**, 203; Jahrb. Agrik.-Chem. 1892, **35**, 452.
[e] Deutsche landw. Presse 1893, **20**, 825.
[f] Ann. d. Landw. in Preussen 1854, **23**, 272.
[g] Chem. Ackersm. 1860, 48; Wilda's landw. Centrbl. 1860, **I**, 146; Weende'r Jahresber. 1857/60, **2**, 45.
[h] Landw. Zeitschr. f. Rheinpreussen 1860, 368.
[i] Landw. Vers.-Stat. 1884, **30**, 445.
[k] Ebendaselbst 1885, **32**, 336.
[l] Original-Mittheilung.
[aa] Vergl. Anmerkung [f]) Seite 591.
[aaa] Verff. geben für die blaue Lupine 24,46 % Konglutin (Reineiweiss-Stickstoff × 5,35) und 1,04 % Rohamide (Amid-Stickstoff × 6,25) und für die weisssamige Abart 23,95 % Konglutin und 2,06 % Rohamid an. Die obigen Zahlen sind durch Multiplikation des Konglutin-Stickstoffs mit 6,25 % und Addition der Rohamide erhalten.
[bb] Alkaloidgehalt 0,81 %.
[cc] Der bei 100° getrocknete Samen ergab 23 % Samenschale; 1 Pfd. (500 g) enthielt 2000 Stück Körner.
[ccc] Die Lupinen waren auf dem Versuchsfelde zu Proskau mit anderen Lupinenarten unter gleichen Boden-, Witterungs- und Düngungsverhältnissen angebaut worden. Dieselben enthielten nach Bestimmung von Täuber:

	Gesammt-Alkaloïd	Flüssiges Alkaloïd	Festes Alkaloïd
No. 4	0,51 %	0,08 %	0,43 %
No. 5	0,27 „	0,02 „	0,25 „

Die dicksamige Varietät (unter No. 5) hat in Bezug auf das Aussehen ihrer Körner keine Aehnlichkeit mit denen der vorigen Nummer. Sie sind einund und ungefähr von der Grösse der Körner der gelben Lupine. 300 Körner wiegen von No. 4 = 153 g, von No. 5 = 57,68 g. Die Menge der Alkaloïde ist vom Aether-Extrakt abgezogen worden.
[ddd] Die Samen waren aus vorigen, auf etwas schwererem Boden, gezogen. An Alkaloïd enthielten dieselben nach Bestimmungen von E. Hiller:

	Gesammt-Alkaloïd	Flüssiges Alkaloïd	Festes Alkaloïd
No. 6	0,45 %	0,025 %	0,425 %
No. 7	0,27 „	0,017 „	0,253 „

Bei den Analysen No. 4—7 ist der Wassergehalt nach dem mittleren Wassergehalt der anderen Analysen angenommen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
10	Weisse Lupine	1887	16,52	22,41	5,42	39,96	12,71	2,98	26,85	47,86	4,30	*R. Wagner*[1])
11	desgl.[2])	1893	16,50	28,81	4,34	36,24	11,27	2,84	34,50	43,40	5,52	*Holdefleiss u. Loges*[3])
	Mittel	—	**15,90**	**28,78**	**6,79**	**33,65**	**11,92**	**2,96**	**34,23**	**40,01**	**5,48**	
	Gemeine Garten-Lupine. Lupinus hirsutus L. Auch Haarige Lupine genannt (roth- oder blaublühend).											
1	Aus Pommern, 1859-er E.[4])	1859	11,75	33,01	8,65	30,27	13,62	2,70	37,30	34,41	5,97	*R. Handke*[5])
2	Aus Proskau, 1880-er Ernte	1883	11,75	24,54	7,50	39,71	14,04	2,46	27,81	44,99	4,45	*E. Flechsig*[6])
3	Auf schwerem Boden gewachsen, 1883-er Ernte[7]) .	1884	11,75	26,03	7,80	—	—	—	29,50	—	4,72	*E. Flechsig*[6])
	Mittel	—	**11,75**	**27,83**	**7,99**	**36,01**	**13,83**	**2,59**	**31,54**	**40,81**	**5,05**	
	Ausdauernde Lupine. Lupinus perennis L.											
1	Ohne nähere Bezeichnung .	1879	11,75	38,66	12,11	35,04	9,44	3,00	43,81	28,37	7,01	*H. Weiske*[8])
2	Perennirende Lupine (Lup. polyphyllus)[9])	1883	11,75	38,16	11,17	35,87	9,68	3,37	43,25	39,31	6,92	*E. Flechsig*[6])
	Mittel	—	**11,75**	**38,41**	**11,64**	**35,36**	**9,56**	**3,18**	**43,53**	**28,83**	**6,97**	
	Cruikshank's Lupine. Lupinus Cruikshanksii Hooc. Auch prächtige, veränderliche Lupine genannt.											
1	In Proskau 1880 gewachsen[10])	1883	11,75	41,59	13,97	23,54	5,93	3,22	47,13	25,66	7,54	*E. Flechsig*[6])
	Leinblättrige Lupine. Lupinus linifolius Roth.											
1	In Proskau gewachs., 1880-er Ernte[11])	1883	11,75	31,65	7,02	35,95	11,22	2,41	35,56	41,05	5,69	*E. Flechsig*[6])
2	In Proskau auf schwererem Boden gewachs., 1883-er E.[12])	1884	11,75	35,25	6,19	—	—	—	39,94	—	6,39	*E. Flechsig*[7])
	Mittel	—	**11,75**	**33,45**	**6,61**	**34,56**	**11,22**	**2,41**	**37,75**	**39,33**	**6,04**	

[1]) Centrbl. Agrik.-Chem. 1887, **16**, 394. Die Lupinen enthielten im lufttrocknen Zustande: 20,84 % Reineiweiss, davon verdaulich (künstl. Verdauungsflüssigkeit) 95,63 %, lösliches Legumin 12,84 % und in der Asche 0,09 % Sand.

[2]) Deutsche landw. Presse 1893, **20**, 825.

[3]) Wilda's landw. Centrbl. 1860, **I**, 146; Weende'r Jahresber. 1857/60, **2**, 45.

[4]) Landw. Vers.-Stat. 1884, **30**, 447 u. 1885, **32**, 180.

[5]) Milchztg. 1880, **9**, 139; Hoffmann's Jahresber. 1880, **23**, 406.

[6]) Landw. Vers.-Stat. 1884, **30**, 447; vergl. auch daselbst 1883, **29**, 451 u. 1885, **31**, 337.

[7]) Landw. Vers.-Stat. 1886, **32**, 180.

[8]) Der Alkaloïd-Gehalt betrug 0,78 %.

[9]) Der bei 100° getrocknete Samen enthielt 19,6 % Samenschale. 500 g enthielten 800 Stück Samen.

[10]) Bei diesen Analysen ist der Wassergehalt zu Grunde gelegt, welcher bei Analyse No. 1 unter Lupinus hirsutus gefunden wurde.

[11]) Von dem Aether-Extrakt der Lupinenkörner ist die Menge der darin enthaltenen Alkaloïde abgezogen worden. Dieselbe betrug nach Täuber an festem Alkaloïd 0,02 %. Flüssiges Alkaloïd war nicht vorhanden. In den Körnern der 1883-er Ernte, welche aus denen der 1880-er Ernte gezogen worden waren, fand E. Hiller 0,04 % festes Alkaloïd. 300 Stück Körner von No. 2 wogen 172 g.

[12]) Die mit L. polyphyllus, perennirende Lupine, bezeichnete Art dürfte mit L. perennis identisch oder nahe verwandt sein, wie auch die Zusammensetzung des Samens zeigt; wir haben sie deshalb mit dieser zusammengestellt. Die Körner enthielten nach Täuber 0,48 % Gesammt-Alkaloïd, davon 0,08 % flüssiges und 0,40 % festes Alkaloïd. 300 Körner wogen 7,15 g. Die Alkaloïdmenge wurde, wie auch bei den folgenden Analysen desselben Autors, vom Aether-Extrakt abgezogen.

[13]) Vergl. die Analysen desselben Autors von gelber Lupine. Nach E. Täuber enthielten die Körner 1,0 % Gesammt-Alkaloïd, davon 0,45 % flüssiges und 0,55 % festes Alkaloïd.

[14]) Die Körner enthielten 0,32 % Gesammt-Alkaloïd, davon 0,02 % flüssiges und 0,30 % festes Alkaloïd. 300 Körner wogen 65,12 g.

[15]) Diese Samen sind aus dem vorigen gezogen. Nach E. Hiller enthielten dieselben 0,24 % Gesammt-Alkaloïd, davon 0,027 % flüssiges und 0,0213 % festes Alkaloïd.

Sicilianische oder ägyptische Lupine. Lupinus Termis Forsk.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	In Proskau gewachs., 1880-er Ernte[*]	1883	11,75 [***]	33,04	11,06	33,86	8,26	2,09	37,44	37,91	5,99	*E. Flechsig*[1]
2	desgl., 1883-er Ernte[**]	1884	11,75 [***]	33,59	10,67	—	—	—	38,06	—	6,09	*E. Flechsig*[2]
	Mittel	—	**11,75**	**33,32**	**10,87**	**33,71**	**8,26**	**2,09**	**37,75**	**38,21**	**6,04**	

Schwarze Lupine.

1	Schwarze Lupine	1894	13,30	43,50 [§]	5,58	30,56	15,91	4,45	50,17	35,25	8,03	*Wolff*[3]
2	desgl.	1896	13,69	37,30 [§§]	4,54	27,03	13,71	3,73	43,22	31,32	6,92	*L. Steiner, W. Lenz und G. Baumert*[4]
3	desgl.[§§§]	1895	15,90	35,75	3,66	26,36 [§§§]	13,90	3,50	42,52	31,34	6,80	*B. Schulze*[5]
	Mittel	—	**14,30**	**38,82**	**4,59**	**23,89**	**14,51**	**3,89**	**45,30**	**27,88**	**7,25**	

Anhang zu Lupine.

1. M. Merlis (Landw. Vers. Stat. 1897, 48, 419—454) untersuchte die entschälten Samen von Lupinus angustifolius L. eingehend und fand in der Trocken-Substanz:

Eiweissstoffe	36,18 %	Lupeose	11,34 %
Nuclein und andere unverdauliche Stickstoff-Verbindungen	0,88 „	Unlösliche stickstofffreie Extraktstoffe (Hemicellulose)	27,85 „
Alkaloïde	0,31 „	Cellulose	1,57 „
Glyceride und freie Fettsäuren	7,48 „	Asche	3,51 „
Lecithin	2,19 „	Unbestimmbare Stoffe	8,49 „
Cholesterin	0,20 „		

2. Der Alkaloïdgehalt ist nach Täuber (Landw. Vers.-Stat. 1883, 29, 451) bei den verschiedenen Lupinen-Sorten folgender:

Lupinus Cruckshanksii	1,00 %	Lupinus linifolius	0,32 %
„ luteus	0,81 „	„ caeruleus	0,29 „
„ „ (weisssamig)	0,70 „	„ albus (dicksamig)	0,27 „
„ albus	0,51 „	„ angustifolius	0,25 „
„ polyphyllus	0,48 „	„ hirsutus	0,02 „
„ termis	0,39 „	Schwarze Lupine	0,15 „
„ caeruleus (weisssamig)	0,37 „		

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1884, **30**, 447.
[2]) Landw. Vers.-Stat. 1886, **32**, 180.
[3]) Mitgetheilt von S. Gabriel nach Wolff's Mittelzahlen. Milchztg. 1894, **23**, 475.
[4]) Berichte aus d. physiol. Labor. u. der Versuchsanstalt des Landw. Inst. Halle **12**, 1; Centrbl. Agrik.-Chem. 1896, **25**, 165.
[5]) Landwirth 1895, **43**, 175.
[*]) Die Körner enthielten nach Täuber 0,39 % Gesammt-Alkaloïd, davon 0,03 % flüssiges und 0,36 % festes Alkaloïd.
[**]) Die Körner enthielten nach Hiller 0,35 % Gesammt-Alkaloïd, davon 0,032 % flüssiges und 0,318 % festes Alkaloïd. Beide Körnerernten wurden in Proskau erhalten. No. 2 wurde aus No. 1 gewonnen, wuchs aber auf etwas schwererem Boden. 300 Körner von No. 1 wogen 107,02 g.
[***]) Vergl. Anmerkung [***]) Seite 593.
[§]) Verdauliche Stickstoff-Substanz 41,50 % in der Trocken-Substanz.
[§§]) Verff. fanden 28,99 % Konglutin (Reineiweiss-Stickstoff × 5,35) und 3,38 % Rohamid. Die obige Zahl ist durch Multiplikation des Konglutin-Stickstoffs mit 6,25 und Addition der Rohamide erhalten.
[§§§]) Verf. fand ausser obigen Bestandtheilen 0,93 % Alkaloïde.

3. Zusammensetzung von natürlichen und entbitterten gelben Lupinen.

H. Weiske (Landw. Vers.-Stat. 1894, 43, 451) entbitterte die Lupinenkörner durch einstündiges Kochen mit Wasser und darauffolgendes Behandeln mit kaltem, fliessendem Wasser; er fand für die ursprünglichen und entbitterten Lupinen in der Trocken-Substanz:

Nähere Bezeichnung		Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
Ursprüngliche Lupinen	Ganze Körner	43,44	5,24	29,33	18,35	3,64
	Geschälte Körner	58,31	6,39	29,07	2,14	4,09
	Schalen	4,88	0,80	31,73	60,28	2,31
Entbitterte Lupinen	Ganze Körner	48,19	5,76	21,18	22,29	2,58
	Geschälte Körner	70,19	8,54	15,62	3,02	2,36
	Schalen	6,13	0,80	29,93	60,87	2,27

Ueber die Zusammensetzung der aus entbitterten Lupinen hergestellten Mehle vergl. unter Kapitel „Mehl“ S. 638.

Sojabohne.

Rauhhaarige Sojabohne. Soja hispida Mönch.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	I. Soja hispida platycarpa var. melanosperma Harz, flachgründige, schwarze, längliche Sojabohne.											
1	Aus dem Institut Agronomique, Paris	1879	12,88	35,00	13,60	29,92	4,40	4,20	27,70	15,16	4,43	E. Wein[1]
2	Aus München, Ernte 1879	„	12,55	36,56	14,68	—	—	4,68	41,83	16,79	6,69	
3	„Lange schwarze“	„	12,70	35,80	14,20	28,50	4,40	4,40	41,09	16,27	6,57	Edw. Kinch[2]
	Mittel	—	**12,71**	**32,18**	**14,03**	**31,97**	**4,40**	**4,71**	**36,87**	**16,07**	**5,90**	
	IIa. Soja hispida tumida var. pallida Harz, gedunsenfrüchtige, gelbe Sojabohne.											
1	Ohne nähere Bezeichnung	1861	10,55	38,06	20,28	19,26	5,11	6,74	42,55	22,67	6,81	Th. Anderson[3]
2	Chinesische Oelbohne, gelblich weiss*)	1872	6,69	38,54	20,53	24,61	5,13	4,50	41,31	22,01	6,61	Senft[4]
3	Originalsamen aus der Mongolei**)	1876	7,84	32,15	17,10	32,91	4,58	5,42	34,88	18,55	5,58	Fr. Schnackhöfer u. Joh. Stua[5]
4	Samen der ersten Nachzucht, 1875-er Ernte	„	9,36	32,07	17,59	31,59	4,48	4,91	35,37	19,40	5,66	

[1]) Journ. f. Landw. 1881, **29**, Ergänzungsheft 10. Auf humosem Kalkboden gewachsen.
[2]) Centrbl. Agrik.-Chem. 1882, **II**, 753. (Nach einem Separatabzug aus?)
[3]) Chem. Centrbl. 1861, **I**, 174.
[4]) Chem. Ackersm. 1872, 122.
[5]) Original-Mittheilung a. d. technolog. Laborat. d. k. k. Hochschule f. Bodenkultur in Wien und Landw. Vers.-Stat. 1877, **20**, 247; mitgetheilt von F. Haberlandt. Die Originalsamen wurden der Wiener Weltausstellung 1874 entnommen und im Garten der Hochschule für Bodenkultur angebaut. Die reproducirten Samen waren grösser und schwerer als die Originalsamen. Das absolute und specifische Gewicht betrug:

	No. 3 Original	No. 4 1. Nachzucht	No. 5 2. Nachzucht	No. 6 Original	No. 7 1. Nachzucht	No. 8 2. Nachzucht
Absolutes Gewicht von 1000 Körnern	81,5	126,0	163,6	92,5	148	143 g
Specifisches Gewicht	1,172	1,241	—	1,190	1,246	—
Hektoliter-Gewicht	67,4	72,0	74,92	68,0	72,5	75,08 kg

*) Bohnenförmiger Oelsamen aus China. Die Beschreibung der Samen passt, wie die Zusammensetzung, auf die gelbe Sojabohne.
**) Die Samen waren eiförmig und hatten etwa die Grösse und Farbe kleiner Erbsen; sie waren aus Hongkong bezogen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz		Stickstoff in der Trocken-Substanz	Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	%	
5	Samen der zweiten Nachzucht, 1876-er Ernte	1876	7,89	32,58	17,49	—	—	—	35,46	19,00	5,67	Fr. Schwackhöfer u. Joh. Stua [1])
6	Originalsamen aus China .	"	7,96	31,26	16,21	34,59	4,75	5,23	33,94	17,60	5,43	
7	Samen der ersten Nachzucht, 1875-er Ernte	"	8,62	34,81	18,53	28,84	4,37	4,83	38,08	20,27	6,09	
8	Samen der zweiten Nachzucht, 1876-er Ernte	"	7,89	34,97	18,39	—	—	—	37,97	19,97	6,08	
9	Samen aus No. 6 in Mähren angebaut, 1876-er Ernte [*])	"	—	40,19	16,99	—	—	—	—	—	—	K. Zulkowski [2])
10	In Tirol gebaut, 1877-er Ernte	1877	8,15	36,81	17,62	27,21	4,79	5,42	40,09	19,19	6,41	E. Mach u. K. Portele [3])
11	In Ungar.-Altenburg gebaut, gelb, [**]) 1878-er Ernte . .	1878	9,54	26,13	15,65	38,95	4,67	5,06	28,87	17,29	4,62	R. Ulbricht u. von Kosutany [4])
12	desgl.	1879	15,20	28,63	16,21	—	—	—	33,75	19,11	5,40	
13	desgl.	"	13,69	25,94	17,94	—	—	—	30,06	20,79	4,81	
14	In Posen gebaut, lichtgelbe, frühreifende Saat . . .	"	9,89	32,72	17,03	29,33	6,35	4,68	36,31	18,90	5,81	E. Wildt [5])
15	Ohne nähere Bezeichnung .	"	—	35,87	18,25	—	—	—	—	—	—	Schröder und Napagell [6])
16	Auf Diluvialboden gewachsen	"	15,20	28,63	16,21	30,84	4,38	4,74	33,76	19,11	5,40	Blaskovics [7])
17	Auf Alluvialboden gewachsen	"	13,50	25,94	17,94	33,16	4,45	8,82	30,00	20,74	4,80	
18	1878-er Ernte	"	7,07	34,50	18,27	—	—	5,81	37,12	19,65	5,93	E. Wein [8])
19	1879-er Ernte	"	11,54	35,12	17,89	—	—	4,61	39,70	20,22	6,35	
20	Aus Proskau, 1878-er E. [***])	"	9,89	39,14	17,78	24,38	3,87	4,94	43,44	19,73	6,95	H. Weiske, B. Demel u. B. Schulze [9])
21	Aus Schimnitz, 1878-er Ernte [***])	"	9,89	38,19	17,17	25,52	4,66	4,57	42,38	19,05	6,78	
22	Aus München, 1878-er Ernte	"	7,07	34,50	18,27	34,35		5,81	37,12	19,66	5,94	E. Wein [10])
23	desgl., 1879-er Ernte [*]) . .	"	11,54	35,12	17,89	30,84		4,61	39,69	20,22	6,35	E. Wein [11])

[1]) Vergl. Anmerkung [5]) S. 595.
[2]) Mitgetheilt von F. Haberlandt.
[3]) Original-Mittheilung; auch Centrbl. Agrik.-Chem. 1878, **7**, 601.
[4]) Original-Mittheilung.
[5]) Original-Mittheilung u. Centrbl. Agrik.-Chem. 1878, **7**, 608. Ungünstige Witterungseinflüsse schädigten die Ausbildung der Samen und mussten dieselben im Zimmer nachreifen; sie blieben klein, 1000 Körner wogen nur 81,2 g. Die Bohne wuchs in ausgeruhtem Gartenboden.
[6]) Journ. f. Landw. 1881, **29**, Ergänzungsheft. Mitgetheilt von E. Wein.
[7]) Ebendaselbst.
[8]) Journ. f. Landw. 1881, **29**, Ergänzungsheft.
[9]) Journ. f. Landw. 1879, **27**, 511.
[10]) Journ. f. Landw. 1881, Ergänzungsheft.
[11]) Zeitschr. d. landw. Ver. in Bayern 1880, 731; Hoffmann's Jahresber. 1880, **23**, 405.

[*]) Die Samen waren Nachzucht der im Wiener Versuchsgarten aus Samen No. 7 gezogenen Samen. Dieselben wuchsen in tiefrajoltem, mächtigem Gartengrund mit vorherrschend sandigem Lehmboden in kräftigem Düngerzustand.

[**]) Die Saat für die untersuchten Bohnen stammte aus dem Botanischen Garten Wien's (Haberlandt) und wurde in St. Michele in einem lehmigen, frisch gedüngten, noch etwas rohen Boden ausgesäet. Am 1. Oktober waren die Samen völlig reif. Die geernteten Samen hatten ein spec. Gewicht von 1,279; 100 Körner wogen 124,07 g; 1 Liter wog 760,99 g. Die Ernte konnte erst am 18. Oktober vorgenommen werden, die Samen waren daher überreif.

[***]) In Proskau wuchsen die betr. Pflanzen auf einem trocknen, humusarmen, grobkörnigen Kiesboden, der seit ca. 20 Jahren einer mit Obstbäumen bepflanzten Trift angehört hatte und im März 1878 umgegraben worden war. Dagegen stammten die Schimnitzer Samen von einer Fläche des Oderalluviums, welche in Bezug auf Mischung, Tiefe und Kultur einen Boden von bester Beschaffenheit darstellte.

[*]) Die Sojabohne wurde 1879 auf humosem Kalkboden gebaut.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
24	Blasse aus China . . .	1881	9,00	32,00	18,00	32,00	4,00	5,00	35,17	19,78	5,63	Edw. Kinch[1])
25	Gelbe aus Deutschland[2]) .	„	9,50	34,50	18,00	28,50	4,50	5,00	38,12	19,89	6,10	
26	Weisse Sojabohne aus Massachusetts	1889	17,38	27,56	18,09	28,44	4,42	4,31	33,36	34,18	5,34	C. A. Goessmann[3])
27	Weisse Sojabohne „ New-York .	„	5,85	33,88	17,34	32,84	4,85	5,24	35,98	34,88	5,76	
28	Weisse Sojabohne aus Java .	1896	11,70	37,62	16,97	24,03	4,58	5,10	42,60	27,21	6,82	H. C. Prinsen-Geerligs[4])
29	Weisse Sojabohne „ China .	„	11,40	43,50	11,80	23,10	5,12	5,08	49,10	26,18	7,86	
	Mittel	—	**10,14**	**33,74**	**19,15**	**27,09**	**4,68**	**5,24**	**37,55**	**21,31**	**6,01**	

IIb. Soja hispida tumida var. castanea Harz, gedunsenfrüchtige, braune Sojabohne.

1	Originalsamen aus China .	1876	7,46	33,26	17,45	31,78	5,31	4,46	35,95	18,86	5,75	Fr. Schwackhöfer u. Joh. Stua[5])
2	Erste Nachzucht, 1875-er Ernte	„	9,78	33,17	18,42	29,62	4,02	4,99	36,75	20,41	5,88	
3	Zweite Nachzucht, 1876-er Ernte	„	8,68	32,47	18,05	—	—	—	35,54	19,76	5,69	
4	Samen aus No. 2, in Mähren gebaut, 1876-er Ernte[**]) .	„	—	44,93	16,68	—	—	—	—	—	—	K. Zulkowski[6])
5	Braune Soja, in Tirol gebaut, 1877-er Ernte[***]) . . .	1877	9,45	31,72	17,45	31,87	4,39	5,12	35,02	19,26	5,60	E. Mach u. K. Portele[6])
6	In Ungar.-Altenburg gebaut, roth, 1878-er Ernte . .	1878	9,00	27,88	17,30	34,83	5,36	5,63	30,64	19,01	4,90	R. Ulbricht u. von Kosutany[6])
7	desgl.	„	9,48	29,44	18,34	32,14	5,19	5,41	32,53	20,27	5,20	
8	In München gebaut, 1878-er Ernte[6])	1879	7,94	35,19	18,31	29,21	4,54	4 81	38,22	19,88	6,12	E. Wein[7])
9	desgl., 1879-er Ernte[6]) . .	„	12,17	34,37	18,16	26,17	4,54	4,59	39,15	20,68	6,26	
10	Ohne nähere Bezeichnung .	„	—	36,12	17,50	—	—	—	—	—	—	Schröder[8])

[1]) Centrbl. Agrik.-Chem. 1882, **11**, 753. (Nach einem Sonderabzuge.)
[2]) Massachusetts state agric. Experim. Stat. Bull. No. 32, 1889, 10—12; Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, **18**, 719.
[3]) Chem. Ztg. 1896, **20**, 67.
[4]) Original-Mittheilung a. d. technolog. Laboratorium der k. k. Hochschule f. Bodenkultur in Wien und Landw. Vers.-Stat. 1877, **20**, 247; mitgetheilt von F. Haberlandt. Die Originalsamen wurden der Wiener Weltausstellung 1874 entnommen und im Garten der Hochschule für Bodenkultur angebaut. Die nachgezogenen Samen waren grösser und schwerer als die Originalsamen. Das absolute und specifische Gewicht betrug:

	Original	1. Reprod.	2. Reprod.
Absolutes Gewicht v. 1000 Körnern	105,0	154,5	141,8 g
Specifisches Gewicht	1,204	1,223	1,244
Hektoliter-Gewicht	68,2	70,1	74,19 kg

[5]) Landw. Vers.-Stat. 1877, **20**, 263; mitgetheilt von F. Haberlandt.
[6]) Original-Mittheilung.
[7]) Journ. f. Landw. 1881, **29**; Ergänzungsheft S. 11.
[8]) Ebendaselbst.

[*]) Daselbst ist mitgetheilt, dass nach Untersuchungen von Levallois die Sojabohne in ihren löslichen Kohlenhydraten ca. 10% einer der Mellitose ähnlichen Zuckerart enthält. Die Stickstoff-Bestandtheile sind fast ausschliesslich eiweissartig, es sind nur 1% derselben als Peptone und 1—2% als Amide gefunden worden.

[**]) Die Samen waren Nachzucht der im Wiener Versuchsgarten aus Samen No. 2 gezogenen Samen. Dieselben wuchsen in tiefrajoltem, mächtigem Gartengrund mit vorherrschend sandigem Lehmboden in kräftigem Düngerzustand.

[***]) Die untersuchten Samen wuchsen in St. Michele in einem lehmigen, frischgedüngten, noch etwas rauhen Boden; die Saat stammte aus dem botanischen Garten der k. k. Hochschule f. Bodenkultur in Wien. Das specifische Gewicht der Samen war 1,247; 100 Körner wogen 179,08 g; 1 Liter davon 755,94 g.

[6]) Die Bohnen wuchsen auf humosem Kalkboden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
11	In Proskau angebaut, 1878-er Ernte*)	1879	9,25 **)	33,47	19,02	28,95	4,85	4,46	36,88	20,96	5,90	H. Weiske, B. Demel u. B. Schulze[1])
12	In Schimnitz angebaut, 1878-er Ernte*)	„	9,25 **)	35,62	18,36	27,00	5,05	4,72	39,25	20,23	6,28	
13	„Braune“	1882	9,30 **)	35,10	17,50	28,60	4,50	4,70	38,72	19,30	6,20	Edw. Kinch[2])
	Mittel	—	**9,25**	**32,90**	**18,03**	**30,17**	**4,76**	**4,89**	**36,25**	**19,87**	**5,80**	

IIc. Soja hispida tumida var. atrosperma Harz, schwarze, runde Sojabohne.

1	Chinesische Oelbohne, schwarze***)	1872	7,14	38,04	16,88	27,79	5,53	4,62	40,97	18,18	6,56	Senft[3])
2	Schwarze Soja, in Tirol angebaut, 1877-er Ernte†)	1877	9,91	31,25	18,12	31,68	4,22	4,82	34,69	20,11	5,55	E. Mach u. K. Portele[4])
3	1879-er Ernte	1879	12,59	34,62	16,19	—	—	4,72	39,60	18,52	6,34	E. Wein[5])
4	In München angebaut, 1879-er Ernte††)	1880	15,29	32,96	17,15	—	—	4,75	38,89	20,24	6,22	E. Wein[5])
5	„Runde, schwarze“	1882	11,20	33,00	17,20	29,70	4,20	4,70	37,16	19,37	5,95	Edw. Kinch[2])
	Mittel	—	**11,23**	**33,97**	**17,11**	**28,41**	**4,55**	**4,73**	**38,26**	**19,28**	**6,12**	

Analysen von Sojabohnen, deren botanische Abstammung nicht näher bezeichnet ist.

1	Ausgesäete Bohnen†††)	1877	14,00	34,36	16,91	—	—	—	39,96	19,67	6,39	C. Caylan[6])
2	Geerntete Bohnen†††)	„	14,00	32,32	16,76	26,56	5,57	4,79	33,54	19,51	5,69	
3	In Tirol heimische Bohne, genannt „Kaffeebohne“‡)	1877	10,00	37,00	17,81	25,00	4,96	5,23	41,11	19,69	6,58	E. Mach u. K. Portele[4])

[1]) Journ. f. Landw. 1879, **27**, 511.
[2]) Centrbl. Agrik.-Chem. 1882, **II**, 753.
[3]) Chem. Ackersm. 1872.
[4]) Original-Mittheilung.
[5]) Journ. f. Landw. 1881, **29**; Ergänzungsheft S. 11.
[6]) Zeitschr. des landw. Ver. in Bayern 1880, 731; Hoffmann's Jahresber. 1880, **23**, 405.
[7]) Oesterr. landw. Wochenbl. 1878, **4**, 26; Centrbl. Agrik.-Chem. 1878, **7**, 599.

*) In Proskau wuchsen die betr. Pflanzen auf einem trocknen, humusarmen, grobkörnigen Kiesboden, der seit ca. 20 Jahren einer mit Obstbäumen bepflanzten Trift angehört hatte und im März 1878 umgegraben worden war. Dagegen stammten die Schimnitzer Samen von einer Parcelle des Oderalluviums, welche in Bezug auf Mischung, Tiefe und Kultur einen Boden von bester Beschaffenheit darstellte.

**) Dieser Wassergehalt ist nach dem mittleren Wassergehalt der anderen Analysen angenommen.

***) Die Samen waren bedeutend kleiner als gelbe Sojakörner, glänzend schwarz und von etwas gedrückt eiförmiger Form; sie waren aus Hongkong bezogen.

†) Die untersuchten Samen wuchsen in St. Michele in einem lehmigen, frischgedüngten, etwas rohen Boden. Die Saat stammte aus dem botanischen Garten der k. k. Hochschule f. Bodenkultur. Das spec. Gewicht der Körner war 1,265; 100 Körner wogen 106,18 g; 1 Liter davon 755,08 g. Die Samen waren bei der Ernte noch weich, zum Theil unreif, welche letzteren zusammenschrumpften. Die Ernte war am 18. Oktober.

††) Die Bohnen wurden 1879 auf humosem Kalkboden angebaut.

†††) Die geernteten Samen unter No. 2 waren im botanischen Garten aus Samen No. 1 gezogen worden. Der Wassergehalt ist willkürlich angenommen worden.

‡) Die Samen hatten ein spec. Gewicht von 1,274, 100 Körner wogen 193,06 g, 1 Liter davon 748,68 g. Nach Mach ist diese Sojabohne seit lange in Tirol heimisch und bekannt; sie wird als Surrogat für Kaffee als „Kaffeebohne“ angebaut.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
4	Ohne nähere Bezeichnung .	1878	12,30	31,00	16,30	29,20	5,70	4,60	35,34	18,58	5,65	*P. Wagner u. W. Rohn*[1])
5	Aus China*)	1879	9,00	35,50	16,40	22,59	11,65	4,86	39,01	18,02	6,24	*H. Pellet*[2])
6	Aus Ungarn (Pressburg)*) .	„	10,16	27,75	16,60	28,97	11,65	4,87	30,89	18,48	4,94	
7	Aus Frankreich (Étampes)*)	„	9,74	31,75	14,12	27,59	11,65	5,15	35,18	15,64	5,63	
8	Ohne nähere Bezeichnung**)	1880	12,88	35,00	13,60	29,92	4,40	4,20	40,18	15,61	6,43	*E. A. Carrière*[3])
9	Aus Japan	1882	11,30	37,80	20,90	24,00	2,20	3,80	42,60	25,55	6,82	*Edw. Kinch*[4])
10	Aus Indien	„	12,00	36,00	18,00	29,10		4,90	40,90	20,45	6,54	
11	Zusammensetzung in runden Zahlen***)	„	10,00	37,50	20,00	22,50	5,00	5,00	41,66	22,20	6,67	*F. Meissl und F. Böcker*[5])
12	Aus Japan (Daidzu)†) . .	„	11,92	37,51	18,02	24,87	3,99	3,69	42,59	20,46	6,82	*O. Kellner*[6])
13	desgl.†)	„	11,90	37,70	18,11	25,04	3,93	3,32	42,79	20,56	6,85	
14	desgl.†)	„	12,87	37,62	18,11	24,52	3,53	3,35	43,18	20,78	6,91	
15	desgl.†††)	„	10,30	39,75	11,98	28,59	5,43	3,95	44,31	13,36	7,09	*O. Kellner*[7])
16	In Japan gewachsen . .	1885	11,88	34,66	17,06	27,84	4,76	3,80	39 33	19,36	5,54	*O. Kellner u. K. Ogasawara*[8])
17	In Amerika gewachsen, im Mittel von 3 Analysen‡) .	1886	8,59	36,22	17,92	28,66	4.24	4.37	39,62	19,60	6,34	*E. H. Jenkins*[9])
	Mittel	—	**11,34**	**35,11**	**16,98**	**26,18**	**5,88**	**4,51**	**39 60**	**19,15**	**6,34**	

*) Original-Mittheilung.
[1]) Compt. rend. **90**, 1177; Hoffmann's Jahresber. 1880, **23**, 177.
[2]) Journ. d'agric. prat. 1880, **I**, 482; Hoffmann's Jahresber. 1880, **23**, 405.
[3]) Centrbl. Agrik.-Chem. 1882, **II**, 753.
[4]) Sitzungsber. Akad. d. Wissensch. Wien. I. 1883. 1; Hoffmann's Jahresber. 1883, **26**, 305.
[5]) Japan. Chem. Analyses of agric. Experim. from the Laboratory of the Imperial College of Agric. Komaba, Tokio.
[6]) Mitthl. d. Deutschen Gesellschaft f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens **4**, 208.
[7]) Landw. Vers.-Stat. 1886, **32**, 87.
[8]) Composition of American Feeding Stuffs in Ann. Rep. Connect. Agric. Exper. Stat. for 1886.

*) Die Samen enthielten im lufttrocknen Zustande:

	Gesammt-Stickstoff	Kohlenhydrate	Ammoniak	Stickstoff in Form von Ammoniak	Stickstoff in Form von koagulirbaren Substanzen	In kochendem Wasser u. in Essigsäure unlösl. Substanz
No. 5	5,91 %	3,21 %	0,290 %	0,230 %	5,68 %	67,1 %
No. 6	4,72 „	3,21 „	0,274 „	0,255 „	4,44 „	68,4 „
No. 7	5,44 „	3,21 „	0,304 „	0,250 „	5,08 „	65,8 „

Der oben angegebene Gehalt an Stickstoff-Substanz entspricht dem Gesammt-Stickstoff nach Abzug des Ammoniak-Stickstoffs.

**) Der Autor bestimmte den Gesammtgehalt an Stärke, Dextrin und Zucker zu 19,40 %.

***) Die Sojabohnen enthalten nach den Untersuchungen dieser Autoren in runden Zahlen:

Lösl. Kasein	Albumin	Unlösl. Kasein	Fett	Cholesterin, Lecithin, Harz u. Wachs	Dextrin	Stärke	Zucker, Amidkörper u. dergl.
50	0,5	7	18	2	10	5 %	kleine Mengen

Bezüglich der Untersuchungsmethoden verweisen wir auf das Original, bezw. unsere Quelle.

†) Die 3 verschiedenen Sorten werden in Japan hauptsächlich zur Bereitung von Shoyu verwendet. Dieselben enthielten Stickstoff in Form von Amiden 0,920 %, 0,897 % u. 0,882 %, bestimmt durch Fällen mit Kupferoxydhydrat. 1000 Körner wogen bezw. 171,6, 148,0 und 107,8 g.

††) Der Eiweiss-Stickstoff betrug 6,04 % der Trocken-Substanz, der Gehalt an Eiweiss demnach 37,75 %.

†††) Der Gehalt an Eiweiss-Stickstoff in der Trocken-Substanz betrug 5,514 % = Eiweiss 34,46 %.

‡) Als Schwankungszahlen für die Bestandtheile der 3 untersuchten Proben (deren Einzel-Analysen wir nicht finden konnten) werden daselbst angegeben:

	Trocken-Substanz	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser
Maximum	93,9 %	38,8 %	19,0 %	30,5 %	5,0 %
Minimum	89,9 „	34,6 „	16,8 „	26,2 „	3,6 „

Sojabohnen unter dem Einfluss der Düngung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ungedüngt*)	1879	11,04	32,69	—	—	—	—	36,74	—	5,88	E. Wein[1]
2	Mit Chilisalpeter gedüngt*)	„	11,09	35,31	—	—	—	—	39,71	—	6,35	
3	Mit schwefelsaur. Ammoniak gedüngt*)	„	11,06	40,79	—	—	—	—	45,86	—	7,34	

Körner von Dolichos-Arten. Fasel-Heilbohne, Reisbohne. Cow-Pea.

1	Dolichos	1846	14,50	20,30	1,93	54,60	5,00	3,70	23,75	2,26	3,80	J. B. Boussingault[2]
2	Black Cow Pea (Dolichos) .	1879	20,85	20,08	1,28	50,51	4,34	2,94	25,37	1,62	4,06	A. R. Ledoux[3]
3	Yellow Cow Pea (Dolichos)	„	19,20	23,02	1,37	48,07	5,03	3,31	28,50	1,68	4,56	
4	Mittel von 5 Analysen**) .	—	14,79	20,77	1,43	55,75	4,06	3,20	24,38	1,68	3,90	E. H. Jenkins[4]
5	In Japan gewachsen: Dol. uniflorus, „Hatasasage“***) . . .	1883	12,90	37,83	17,23	20,53	7,51	4,00	43,43	19,78	6,95	O. Kellner, Z. Sasaki, J. Sawano, T. Yoshii u. K. Makino[5]
6	In Japan gewachsen: Dol. cultratus, „Sengokumame“***) . . .	„	14,61	37,46	20,23	19,77	3,93	4,00	43,87	23,69	7,02	
7	In Japan gewachsen: Dol. umbellatus f. volubilis, „Sasage“***) .	„	12,05	22,56	1,78	52,26	7,00	4,35	25,66	2,02	4,11	
8	In Japan gewachsen: Dol. umbellatus sem. alb. u. nigr., „Yakkosasage“***) . . .	„	15,21	21,76	3,18	57,32	1,17	1,36	25,66	3,75	4,11	
	Mittel unter Ausschluss von No. 5 und 6	—	**16,10**	**21,44**	**1,82**	**53,11**	**4,41**	**3,12**	**25,55**	**2,17**	**4,09**	

[1]) Journ. f. Landw. 1881, **29**: Ergänzungsheft 34.
[2]) J. B. Boussingault, „Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc.“ **3**, 200.
[3]) Rep. N. C. Agric. Exper. Stat. 1879, 112; Ann. Rep. Connect. Agric. Exper. Stat. 1879, 140.
[4]) Ebendaselbst 1885, 21.
[5]) Mittheilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus **4**, No. 35.

*) Auf humusreichem Kalksandboden erhielten 3 je 4 qm grosse Parzellen je 120 g eines Phosphoritdüngers mit 27 % „assimilirbarer“ Phosphorsäure, welche theils in wasserlöslicher, theils in Form sogen. „zurückgegangener“ Phosphorsäure vorhanden war. Die übrige Düngung sowie das Ernteergebniss ist aus Nachstehendem ersichtlich:

Düngung	Ernte an lufttrocknen Körnern	Ernte an Trocken-Substanz (in Körnern)	Ernte an Stickstoff-Substanz in den Körnern
I. Kein Stickstoff	381,3 g	339,20 g	124,64 g
II. 20 g Chilisalpeter-Stickstoff . . .	1185,2 „	1053,76 „	418,49 „
III. 20 g Ammoniaksalz-Stickstoff . .	944,6 „	840,13 „	385,32 „

Aus vorstehenden Zahlen wurde von uns der oben angegebene procentige Gehalt der geernteten Samen berechnet.

**) In diesem Mittel sind jedenfalls die Analysen unter 2 und 3 einbegriffen. Als höchster und niedrigster Gehalt an näheren Bestandtheilen werden angegeben:

	Trocken-Substanz	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser
Maximum . . .	89,99 %	23,02 %	1,60 %	61,99 %	5,03 %
Minimum . . .	79,20 „	19,30 „	1,30 „	48,10 „	3,37 „

***) Der Gehalt an Eiweiss-Stickstoff bezw. Eiweiss betrug in Procenten der Trocken-Substanz bei

	No. 5	6	7	8
Eiweiss-Stickstoff . . .	6,72	6,64	3,72	3,79 %
Eiweiss	42,00	41,50	23,25	23,69 „

Anhang zu Leguminosen.

Eingehende Analysen über die Zusammensetzung einzelner Leguminosensamen

veröffentlichen E. Schulze, E. Steiger u. W. Maxwell (Landw. Vers.-Stat. 1891, 39, 269—326). Sie fanden für die Trocken-Substanz:

Bestandtheile	Gelbe Lupine (Lupinus luteus)				Wicke (Vicia sativa)	Erbse (Pisum sativum)	Ackerbohne (Vicia faba)
	Geschälter Samen A	Geschälter Samen B	Samenschale	Ganzer Samen aus dem Verhältniss 74% Samen 26% Schalen berechnet			
Eiweissstoffe	44,48	52,30	3,81	36,79	25,46	21,50	22,81
Nuclein (und Plostin)	0,80	0,40	0,88	0,67	2,33	1,14	1,91
Alkaloïde	1,46	—	—	1,08	—	—	—
Lecithin	2,11	2,16	—	1,58	1,22	1,21	0,81
Cholesterin	0,17	0,18	—	0,13	0,06	0,06	0,04
Glyceride und freie Fettsäuren	6,63	5,83	—	4,61	0,91	1,87	1,26
Andere in Aether lösliche Stoffe (Lupeol etc.)	—	—	0,79	0,21	—	—	—
Lösliche organische Säuren	2,09	2,21	—	1,59	0,50	0,73	0,88
ß-Galaktan	6,57	10,20	—	7,63	—	—	—
Paragalaktan	10,39	8,76	17,91	11,73	—	—	—
Rohrzucker und Galaktan	—	—	—	—	4,85	6,22	4,23
Lösliche stickstofffreie Extraktstoffe	—	—	5,47	—	—	—	—
Stärke	—	—	—	—	36,30	40,49	42,66
Rohfaser	5,21	5,83	54,34	18,21	4,89	6,03	7,15
Asche	4,35	4,27	1,73	3,64	2,90	3,46	2,92
Unbestimmbare Stoffe etc.	15,73	6,40	15,07	12,13	21,60	17,29	15,33

Bei den drei zuletzt aufgeführten Proben wurde die Stickstoff-Substanz durch Multiplikation mit 6,00 aus dem Stickstoff berechnet. Bezüglich der angewendeten Verfahren und der sonstigen noch qualitativ ermittelten Bestandtheile sei auf das Original verwiesen.

Anhang zu Cerealien und Leguminosen.

I. Pentosangehalt der Cerealien und Leguminosen.

A. Stift (Oesterr. ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1895, 24, 290; Chem. Ztg. 1895, 19, Rep. 165) fand in Pferdebohnen 3,43 und 3,02% Pentosane.

J. König (Landw. Vers.-Stat. 1897, 48, 81) fand an Pentosanen in:

Roggen mit 14,87% Wasser 8,90% Pentosane
Erbsen „ 14,09 „ „ 3,62 „ „
Kartoffeln (lufttrocken) 2,12 „ „

B. Tollens und H. Glaubitz (Journ. f. Landw. 1897, 45, 97) fanden für verschiedene Cerealien folgende Pentosangehalte:

	Wasser	Pentosane
Göttinger Roggen	14,67%	11,10%
Square head-Weizen	16,17 „	8,75 „
Pfauen-Gerste	12,40 „	7,97 „
Göttinger Hafer	11,34 „	14,22 „
Amerikanischer Mais	17,72 „	5,83 „

2. Lecithingehalt der Cerealien und Leguminosen.

Töpler (Pflüger's Arch. f. Physiol. 15, 278; Jahresber. Agrik.-Chem. 1861—62, S. 57) fand in Procenten des Fettes:

	Engl. Weizen	Helena-Weizen	Roggen	Gerste	Hafer
Phosphor . . .	0,25%	0,28%	0,31%	0,28%	0,44%
Lecithin . . .	6,51 „	7,29 „	8,07 „	7,29 „	11,49 „

	Erbsen	Pferdebohnen	Winterlinsen	Wicken	Lupinen	Rosskastanien
Phosphor . .	1,17%	0,72%	0,39%	0,50%	0,29%	0,30%
Lecithin . . .	30,46 „	18,75 „	10,15 „	13,02 „	7,55 „	7,81 „

H. Jacobson (Zeitschr. physiol. Chem. 1889, 13, 32) fand in Procenten des Fettes:

	Bohnen	Wicken	Erbsen	Lupinen
Phosphor . . .	2,47%	0,80%	1,93%	1,92%
Lecithin . . .	64,04 „	20,83 „	50,25 „	50,00 „

E. Schulze u. E. Steiger (Zeitschr. physiol. Chem. 1889, 13, 365) fanden in Procenten der Samen-Trocken-Substanz an Phosphor im ätherisch-alkoholischen Extrakt und an daraus berechnetem Lecithin:

	Weizen	Roggen	Gerste	Lein
Phosphor	0,025%	0,022%	0,028%	0,034%
Lecithin	0,65 „	0,57 „	0,74 „	0,88 „

	Gelbe Lupine I	Gelbe Lupine II	Wicke	Bohne (Faba vulgaris)	Sojabohne (Soja hispida)
Phosphor . .	0,060%	0,061%	0,047%	0,031%	0,063%
Lecithin . .	1,55 „	1,59 „	1,22 „	0,81 „	1,64 „

3. Stickstoff-Substanz- und Aschengehalt von Cerealien und Leguminosen in nassen und trockenen Jahren.

Hierüber stellte Wohltmann (Landw. Thierzucht 1890, 10, 462; Centrbl. Agrik.-Chem. 1890, 19, 763—766) Versuche im Landwirthschaftlichen Institut zu Halle in den Jahren 1885—87 an, von denen das Jahr 1886 ein ausgesprochen nasses war.

Die tägliche Regenmenge betrug im Mittel:

	Mai	Juni	Juli	Gesammtmittel Mai—Juli
1885	1,06 mm	2,86 mm	1,69 mm	1,86 mm
1886	3,09 „	2,19 „	2,79 „	2,66 „
1887	2,05 „	1,15 „	1,96 „	1,73 „

Der procentige Stickstoff-Substanz- und Aschengehalt der Körner war folgender:

Getreideart und Düngung		Stickstoff-Substanz			Asche		
		1885	1886	1887	1885	1886	1887
Weizen	ungedüngt	11,86	12,66	10,79	1,70	1,95	1,90
	mit Phosphorsäure gedüngt	11,83	12,55	11,62	1,75	1,93	1,92
	„ Kali „	11,49	12,88	11,42	1,76	2,02	1,87
	im Mittel	11,73	12,70	11,28	1,74	1,97	1,90
	mit Stickstoff gedüngt . .	14,43	12,25	14,56	1,70	1,70	1,67
Gerste	ungedüngt	9,19	7,88	8,38	2,41	2,99	2,54
	mit Phosphorsäure gedüngt	8,16	7,53	8,38	2,40	2,82	2,58
	„ Kali „	8,88	7,44	9,11	2,48	2,84	2,45
	im Mittel	8,74	7,62	8,62	2,43	2,88	2,52
	mit Stickstoff gedüngt . .	10,81	8,07	10,37	2,33	2,43	2,12

Getreideart und Düngung		Stickstoff-Substanz			Asche		
		1885	1886	1887	1885	1886	1887
Hafer	ungedüngt	9,41	9,98	9,96	3,37	4,40	3.33
	mit Phosphorsäure gedüngt	9,61	9,64	10,89	3,33	3,90	3,42
	„ Kali „	10,11	9,64	10,16	3.33	4,09	3,09
	im Mittel	9,41	9,75	10,34	3,34	4,13	3,28
	mit Stickstoff gedüngt . .	11,58	9,09	11,42	3.16	3,19	2,74
Erbsen	ungedüngt	20,29	20,32	18,02	3,22	3,38	3,27
	mit Phosphorsäure gedüngt	20,71	19.84	18,96	3,28	3,36	3,09
	„ Kali „	20,38	21,52	20,22	3,33	3,37	3,07
	im Mittel	20,46	20,56	19,06	3,28	3,37	3,12
	mit Stickstoff gedüngt . .	23,13	22,75	20,85	3,17	3,55	3,03

4. Ueber die Zusammensetzung der Cerealienkörner in verschiedenem Reifezustande berichten G. H. Failyer und J. T. Willard (Experim. Stat. Rec. 1892, 4, 175; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, 35, 444). Bezüglich der Ergebnisse dieser Untersuchungen muss auf die Quelle verwiesen werden.

Oelsamen.

Wenn von den ölgebenden Samen auch nur einzelne direkt als Nahrungsmittel dienen, so werden doch deren Oele entweder als Nahrungsmittel oder zur Verfälschung anderer Oele verwendet. Aus dem Grunde erscheint die Aufnahme der wichtigsten Oelsamen hier zweckmässig.

Lein. Linum usitatissimum L. Linseed. — Linette.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Leinsaat No. 1*)	1848	9,44	23,00	—	—	—	4,28	25,44	—	4,07	J. B. Lawes u. J. H. Gilbert[1])
2	desgl. No. 2*)	„	8,46	25,31	—	—	—	4,08	27,75	—	4,44	
3	Riga'er Leinsaat, 1 Bushel wog 52½ Pfd. ausgelesen . .	„	9,45	22,50	34,70	28,10	5,25	24,84	38,31	3,97		J. Th. Way, Ogston, Ward u. F. Elgar[2])
4	Memeler Leinsaat 56 „	„	8,74	20,81	36,00	30,89	3,56	22,81	39,46	3,65		
5	Vom schwarzen Meer . . . 53¼ „	„	10,12	20,68	38,42	25,14	5,64	23,02	42,76	3,68		
6	Englische Saat, 1847-er E. . Frei von	„	12,33	28,75	36,66	19,58	2,68	33,80	41,83	5,41		
7	desgl. . . . Schmutz	„	11,00	26,75	32,77	26,18	3,30	30,07	36,83	4,81		
8	desgl. . . . u. fremden	„	10,58	26,56	33,50	25,28	4,08	29,69	37,45	4,75		
9	desgl., 1848-er Samen Ernte . .	„	8,57	26,81	38,11	22,48	4,03	29,33	41,69	4,69		
10	Ohne nähere Bezeichnung .	„	14,20	23,69	—	—	6,94	27,62	—	4,42		Thomson[3])

[1]) Journ. R. Agric. Soc. England 1849, **10**, II, 299. Auch in On the composition of foods in relation to respiration and the feeding of animals. London, 1853. Report of the British Association for the advancement of Science for 1852.
[2]) Ebendaselbst. 489.
[3]) Aus Henning's Analysen-Tabelle. Ebendaselbst. 1852, **13**, II, 449.
*) Die Stickstoff-Substanz ist von uns berechnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz		Stickstoff in der Trocken-Substanz	Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	%	
11	Ohne nähere Bezeichnung .	1848	7,11	19,31	38,00	32,29		3,39	20,80	40,93	3,33	*A. Payen* [1])
12	desgl.	1856	8,81	23,44	31,80	31,07		4,88	25,71	34,88	4,11	*Th. Anderson* [2])
13	desgl.	1853	7,50	24,44	34,00	30,73		3,33	26,42	36,75	4,23	*Th. Anderson* [3])
14	desgl.	—	12,30	20,50	39,00	19,00	(3,20)	6,00	23,37	44,46	3,74	*J. B. Boussingault* [4])
15	Kalkhaltiger Lehmboden*) .	1860	9,40	24,48	26,18	35,54		6,40	27,03	28,90	4,48	*Rob. Hoffmann* [5])
16	Im mittleren Schweden angebaut**)	"	9,28	22,44	35,56	25,23	4,16	3,33	24,73	39,19	3,96	*C. M. Eisenstuck* [6])
17	Roh gedroschen, in Turneshof (Livland) angebaut, 1 hl wiegt 68,41 kg . .	1862	8,22	26,04	35,94	26,19		3,61	28,37	39,16	4,54	*C. Schmidt* [7])
18	Saatgut, Riga'er Tonnenlein***)	"	7,96	21,61	37,11	29,65		3,67	23,48	40,32	3,76	*P. Bretschneider u. Kullenberg* [8])
19	Ernte davon***)	"	9,42	23,11	35,34	28,09		4,04	25,50	39,02	4,08	
20	Saatgut, voll und braun***) .	"	8,04	20,83	36,05	31,49		3,59	22,65	39,20	3,62	
21	Ernte davon***)	"	9,33	20,20	34,83	31,60		4,04	22,28	38,41	3,55	
22	Saatgut, schön braun, glänzend***)	"	7,20	21,08	36,76	30,73		4,23	22,72	39,61	3,64	
23	Ernte davon***)	"	9,49	22,97	33,60	29,34		4,60	25,38	37,12	4,06	
24	Ohne nähere Bezeichnung .	1865	6,85	23,36	29,55	—	—	—	25,09	31,74	4,01	*O. Lehmann* [9])
25	desgl.	1868	12,00	21,87	30,71	25,99	6,16	3,27	24,84	34,87	3,97	*F. Krocker* [10])
26	desgl.	1870	9,50	23,76	32,97	24,55	4,74	4,48	26,25	36,43	4,20	*M. Fleischer* [11])
27	desgl.[9])	"	9,29	20,26	31,94	28,69	5,58	4,24	22,33	35,20	3,57	*Th. Dietrich u. J. König* [12])
28	Winterlein	—	8,65	22,10	35,20	38,90		3,15	24,20	38,54	3,87	*C. Schädler* [13])
29	Sommerlein	—	7,80	24,00	31,60	33,40		3,20	26,04	34,29	4,17	
30	Ohne nähere Bezeichnung .	1875	9,23	23,09	35,90	21,79	5,16	4,83	25,44	39,55	4,07	*H. Weiske* [14])

[1]) Journ. Pharm. **16**, 278.
[2]) Transact. Highl. Soc. Jan. 1857, 493; Wilda's landw. Centralbl. 1857, **I**, 161; Weende'r Jahresber. 1857 bis 1861, **2**, 44.
[3]) Trans. Highl. Soc. 1853, 508; Weende'r Jahresber. 1857—61, **2**, 44.
[4]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. **3**, 202.
[5]) Landw. Vers.-Stat. 1863, **5**, 191.
[6]) Landw. Vers.-Stat. 1861, **3**, 237.
[7]) Livl. Jahrb. d. Landwirthsch. 1863, **16**, 137.
[8]) Mitth. d. landw. Centralver. f. Schlesien 1865, **14**, 84; 6. Ber. d. Vers.-Stat. Ida-Marienhütte.
[9]) Chem. Ackersm. 1866, **12**, 241.
[10]) Ann. d. Landwirthsch. in Preussen 1869, **54**.
[11]) Journ. f. Landw. 1871, **19**, 422.
[12]) Original-Mittheilung.
[13]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 496.
[14]) Der Landwirth 1875, **II**, 219.

*) Der untersuchte Leinsamen wurde im Vergleich mit anderen Oelsaaten 1860 auf einem und demselben Felde zu Zittolib in Böhmen auf einem mit Stallmist gedüngten kalkhaltigen Lehmboden mit Lettenuntergrund angebaut. Vorfrucht war Winterweizen mit Dung. Die Saat war Drillsaat von 6 Zoll. Der Lein hatte ein spec. Gewicht von 1,090, das absolute Gewicht von 100 Samen war 0,400 g.

**) Die Ermittelung des Gehalts an „Cellulose" geschah durch aufeinanderfolgende Behandlung mit 3%iger Salzsäure, 3%iger Natronlauge, beinahe absolutem Alkohol und Aether in gelinder Wärme; die Substanz war vor dieser Behandlung mit Aether extrahirt.

***) Der Lein hatte Hafer als Vorfrucht. Die Aussaat erfolgte am 28. April. Als Düngung wurden 200 Pfd. Stassfurter Abraumsalz pro Morgen mit dem letzten Abeggen untergebracht. Die 3 Saatlein-Proben waren von verschiedener Herkunft. Der Boden ist ein mit thonigen Theilen (13%) vermischter Silicatsand.

[9]) Von den stickstofffreien Extraktstoffen waren in Zucker überführbar (auf Zucker berechnet) 11,88% der lufttrocknen Substanz. Von den Stickstoff-Substanzen waren 12,06% in Wasser löslich. In Wasser lösliche Stoffe überhaupt waren 32,51% vorhanden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
31	Ohne nähere Bezeichnung	1880	9,00	17,25	22,44	—	—	—	18,96	24,66	3,03	
32	desgl.	„	10,18	17,56	31,25	—	—	—	19,54	34,78	3,13	*Fr. H. Werenskiold* [1])
33	desgl.	„	8,68	17,68	32,48	—	—	—	19,36	35,57	3,10	
34	desgl.	„	8,08	16,99	29,30	—	—	—	18,49	31,88	2,96	
	Spec. Gew.											
35	Grosse Körner 1,154	1874	8,82	22,07	60,00		4,78	4,13	24,21	—	3,87	*Marek* [2])
36	Kleine „ 1,101	„	8,62	22,94	57,44		6,72	4,28	25,10	—	4,02	
37	Aus Bombay	1873	8,01	21,81	38,21	20,85	8,36	2,76	23,72	41,57	3,80	
38	„ Morshauski	„	10,01	25,60	30,81	21,51	8,30	3,77	28,44	34,23	4,55	
39	Vom schwarzen Meere	„	10,40	26,62	30,78	17,30	11,40	2,50	29,71	34,35	4,75	*Aug. Völcker* [3])
40	Aus Riga	„	10,64	22,19	31,19	22,71	9,38	3,89	24,83	34,90	3,97	
41	„ St. Petersburg	„	9,61	20,19	35,32	24,71	5,91	4,26	22,33	39,06	3,57	
42	„ Alexandria	„	5,47	19,31	35,73	26,22	8,70	4,57	20,43	37,80	3,27	
43	Ohne nähere Bezeichnung	1875	7,70	25,21	34,36	23,10	4,97	4,66	27,31	37,23	4,37	*E. Wolff, M. Fleischer u. J. Skalweit* [4])
44	desgl.	„	8,81	28,53	33,93	19,32	4,36	5,05	31,29	37,21	5,01	*E. Wolff, C. Kreuzhage u. O. Kellner* [5])
45	desgl.*)	1879	11,00	20,13	33,08	20,70	7,23	7,86	22,61	37,17	3,62	*dieselben* [6])
46	Aus St. Petersburg	„	—	23,60	34,90	—	—	—	—	—	—	
47	„ Calcutta	„	—	17,50	40,60	—	—	—	—	—	—	
48	„ Archangel	„	—	20,10	35,10	—	—	—	—	—	—	*Ad. Mayer* [7])
49	„ Bombay	„	—	18,10	39,60	—	—	—	—	—	—	
50	„ Taganrog	„	—	25,20	37,20	—	—	—	—	—	—	
51	Ohne nähere Bezeichnung	1883	9,23	18,93	35,89	22,99	8,84	4,92	20,85	39,54	3,34	*E. Wolff u. C. Kreuzhage* [8])
52	Mittel von 17 Analysen**)	1872 bis 1878	9,20	—	35,2	—	—	—	—	38,76	—	*Th. Behrmann* [9])
53	Mittel von 2 Analysen	„	—	—	34,2	—	—	—	—	—	—	*Thoms* [10])
54	Ohne nähere Bezeichnung	18 82/83	7,42	22,27	34,09	24,18	5,96	6,08	24,06	36,82	3,85	*C. Kreuzhage* [11])
55	Aus Königsberg	1892	8,29	22,71	36,47	27,99		4,54	24,76	39,66	3,96	
56	„ Mecklenburg	„	6,88	23,54	34,98	30,79		3,81	25,28	37,56	4,04	*E. Haselhoff* [12])
57	„ Nordrussland	„	7,23	25,10	35,49	27,90		4,28	27,06	38,15	4,33	
58	„ Südrussland	„	6,59	26,55	35,33	28,23		3,30	28,42	37,82	4,55	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Marek, Das Saatgut und dessen Einfluss auf Menge und Güte der Ernte.
[3]) Journ. R. Agric. Soc. England 1873, **I**, 9.
[4]) Landw. Jahrbücher 1873, **2**, 221.
[5]) Ebendaselbst. 1876, **5**, 513.
[6]) Ebendaselbst. 1881, **10**, 559.
[7]) Milchzeitung 1880, **19**, 285.
[8]) Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes. Berlin, 1885, 112.
[9]) Aus dem Laboratorium der Riga'er Cementfabrik und Oelmühle C. Ch. Schmidt in Riga. Privat-Mittheilung.
[10]) Privat-Mittheilung.
[11]) Landw. Jahresber. 1890, **19**, 807.
[12]) Landw. Vers.-Stat. 1892, **41**, 58.

*) In Procenten der Trocken-Substanz enthielt der Samen 0,200 % Amid-Stickstoff = 5,5 % des Gesammt-Stickstoff und 21,36 % Eiweiss.

**) Von uns berechnetes Mittel. Es wurden bei den 17 Proben gefunden:

	Wasser	Fett
Maximum	13,18 %	38,25 %
Minimum	5,47 „	31,72 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
59	Aus Südamerika	1892	6,31	23,03	39,47	27,86		3,33	24,47	42,13	3,92	E. Haselhoff [1]
60	„ Ostindien	„	7,09	24,75	37,28	27,61		3,27	26,64	40,12	4,26	
61	Ohne nähere Bezeichnung .	1896	9,48	24,78	25,14	27,95	7,59	5,05	27,38	27,77	4,18	A. Wicke u. H. Weiske [2]
	Mittel	—	**8,96**	**22,77**	**34,38**	**22,86**	**6,78**	**4,25**	**25,01**	**37,76**	**4,00**	
	Schwankungen *)	—	5,47—14,20	16,83-30,77	22,45-40,48	17,58-28,80	4,18-11,59 *)	2,54-8,04	18,49—33,80	24,66—44,46	2,96—5,21	

Raps. Brassica Napus oleifera. Br. campestris. Rapssaat, Kohlsaat. — Rape-seed. Cole-seed. Colsat. — Colza. Navette.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	—	11,00	17,40	50,00	12,40	5,30	3,90	19,56	56,20	3,13	J. B. Boussingault [3]
2	Dwarf-rape	1848	6,44	26,31	37,84	26,10		3,31	28,13	40,45	4,50	Th. Way [4]
3	Englischer Rapssamen . .	1856	7,12	21,50	36,81	28,73	6,86	8,97	23,16	39,64	3,71	Th. Andersen [5]
4	Winterraps	1860	8,50	19,23	35,20	33,07		4,00	20,32	38,47	3,25	Rob. Hoffmann [6]
5	Sommerraps **)	„	4,50	20,11	48,40	23,49		3,50	21,06	50,67	3,37	
6	Winterraps ***)	1856	7,28	16,78	43,67	22,30	6,64	3,43	18,10	47,10	2,90	H. Hellriegel [7]
7	Winterraps, Mittel aus 11 Anlysen	1862	6,77	17,94	42,87	—	—	—	19,25	45,89	3,08	P. Breischneider und O. Kallenberg [8]
8	Winterraps von Laasan in Schlesien	„	7,45	18,62	44,09	—	—	—	20,11	47,62	3,22	
9	Ohne nähere Bezeichnung .	„	8,40	—	47,80	—	—	—	—	51,98	—	J. Nessler u. H. Körner [9]
10	desgl. [9])	1865	8,08	19,78	46,00	14,96	8,26	2,92	21,52	50,05	3,44	G. Fleury [10]
11	desgl. [10])	1870	7,89	20,14	41,90	20,58	5,41	4,08	21,91	45,16	3,51	Th. Dietrich u. J. König [11]
12	Sommerraps aus Schlesien .	—	9,40	13,75	35,00	37,73		4,12	15,18	38,64	2,43	C. Schädler [12]
13	Winterraps, frische Saat, aus Pommern	—	9,10	15,62	36,80	33,68		4,80	17,18	40,48	2,73	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1892, **41**, 58.
[2]) Zeitschr. physiol. Chem. 1896, **22**, 137; Jahresber. Agrik.-Chem. 1896, **39**, 458.
[3]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft etc. **3**, 202.
[4]) Journ. R. Agric. Soc. Engl. **10**, II, 491. Die Stickstoff-Substanz ist von uns aus angegebenem Stickstoff-Gehalt berechnet.
[5]) Trans. Highl. Soc. Jan. 1857, 493; Wilda's landw. Centralbl. 1857, **1**, 161; Weende'r Jahresb. 1857—61, **2**, 44.
[6]) Landw. Vers.-Stat. 1863, **5**, 189.
[7]) Chem. Ackersm. 1861, 94.
[8]) Mittheilungen d. landw. Centralver. f. Schlesien 1863, **14**, 63.
[9]) Ber. d. Vers.-Stat. Karlsruhe 1870, 58.
[10]) Ann. d. Chim. u. d. Phys, [4], **4**, 38.
[11]) Original-Mittheilung.
[12]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 423.

*) Die Schwankungszahlen mit Ausnahme derer für Wasser selbst sind auf den mittleren Wassergehalt von 8,96 % bezogen. Das Mittel für Rohfaser ist erst von No. 16 an berechnet.

**) Die untersuchten Rapssamen wurden im Vergleich mit anderen Oelsaaten 1860 auf einem und demselben Felde zu Zittolib in Böhmen auf einem mit Stalldünger gedüngten, kalkhaltigen Lehmboden mit Lettenuntergrund angebaut. Vorfrucht war gedüngter Winterweizen. Die Saat war 6zöllige Drillsaat. Das specifische Gewicht war bei Winterraps 1,150, bei Sommerraps 1,000. Das absolute Gewicht von 100 Samen war bei Winterraps 0,360 g. Die Stickstoff-Substanz ist von uns berechnet.

***) Der Autor bestimmte in der lufttrocknen Substanz: Zucker, Bitterstoffe etc. 7,7 %, Gallertstoffe 16,2 %, lösliche Stickstoff-Substanz 5,2 % und unlösliche Stickstoff-Substanz 12,9 %.

[9]) Autor fand an Zucker, Dextrin und Gummi etc. (nicht Stärke) 7,232 % und 7,721 % nicht bestimmbare stickstofffreie Substanzen.

[10]) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielten die Samen 19,28 % in Wasser lösliche Stoffe, davon 7,74 % Stickstoff-Substanz. Von den stickstofffreien Stoffen waren in Zucker überführbar 8,33 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
14	Winterraps, 2jähr. Saat, aus Schlesien	—	5,25	26,25	39,25	24,89		4,36	27,69	41,41	4,43	C. Schädler[1]
15	Brass. compestris L., Colza-Maine-Loire	—	4,25	22,30	33,22	36,06		4,17	23,28	35,68	3,72	
16	desgl., Belgische Colza	—	2,96	21,24	38,90	33,40		3,50	21,88	40,07	3,50	
17	desgl., Elsässer Colza	—	10,00	18,20	43,00	53,90		4,90	20,22	47,73	3,24	
18	Ohne nähere Bezeichnung	1878	11,69	19,04	40,68	—	—	—	21,55	46,05	3,45	M. Fleischer u. Kennepohl[2]
19	desgl.[*]	1880	7,12	22,87	39,90	—	—	—	25,34	44,24	4,05	Fr. H. Werenskiold[3]
20	Holl. Raps I[**] Gewicht eines Kornes 5,54 mg	1876	5,62	17,59	49,51	16,87	6,51	3,90	18,63	52,43	2,98	E. Wollny[4]
21	desgl. II 4,29 „	„	5,69	17,37	49,03	17,38	6,69	3,84	18,41	51,97	2,95	
22	desgl. III 3,36 „	„	5,92	18,97	46,67	18,00	6,43	4,01	20,17	49,61	3,27	
23	Mittel (17 bezw. 11 Analys.)[***]	—	7,10	—	42,8	—	—	—	—	46,05	—	Th. Behrmann[5]
	Mittel	—	**7,28**	**19,55**	**42,23**	**20,78**	**5,95**	**4,21**	**21,08**	**48,55**	**3,37**	

Indische Rapsarten.

1	Brassica indica; Napus oleifera annua, weisser Senf, sog. Gelbsaat	1887	6,10	22,63	44,19	19,31	4,17	3,60	24,10	47,06	3,86	H. Steffeck[6]
2[7])	Brassica glauca Roxb., gelber indischer Raps	1894	6,10	23,28	42,80	10,16	14,26	3,40	24,80	45,58	3,97	Fr. Werenskiold[3]
3[7])		„	5,14	22,00	44,44	10,05	14,72	3,65	23,19	46,85	3,71	
4[7])	Brassica ramosa Roxb.	„	6,14	22,44	39,05	21,02	6,80	4,55	23,91	41,60	3,83	
5[7])	Brassica dichotoma Roxb.	„	5,74	21,00	41,23	13,08	12,52	6,43	22,27	43,74	3,56	
6[7])	Sinapis juncea L.	„	6,16	24,63	35,51	20,38	8.00	5,32	26,24	37,83	4,20	
	Mittel	—	**5,90**	**22,67**	**41,20**	**15,66**	**10,08**	**4,49**	**24,09**	**43,78**	**3,95**	

[1]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin 1883, 423.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Landbrugskemiker Werenskiolds Beretning 1881.
[4]) Journ. f. Landwirthschaft 1877, **25**, 75.
[5]) Aus dem Laboratorium der Riga'er Cementfabrik und Oelmühle C. Ch. Schmidt in Riga. Privat-Mittheilung.
[6]) Landw. Vers.-Stat. 1887, **33**, 411—415.
[7]) Tidskrift for det norske Landbrug 1815, **2**, 145; Centrbl. Agrik.-Chem. 1895, **24**, 135 und 602.

[*]) Zwei andere Rapssamen-Proben enthielten 37,24 bezw. 36,54% Fett.
[**]) In 100 g sind enthalten Stück Samen bei I 18020, bei II 23280, bei III 29720.
[***]) Von uns berechnetes Mittel. In den Proben wurden gefunden:

	Wasser	Fett
Maximum	9,2%	47,0%
Minimum	3,1 „	36,1 „

[5]) Fr. Werenskiold fand ferner:

No.		Reinei weiss in der Stickstoff-Substanz	Lecithin (nach Schulze u. Frankfurt)	Senföl (nach Schlicht)	Rohrzucker
„ 2	Brassica glauca	71,30%	1,20%	0,45%	—
„ 3	„ „	84,36 „	3,75 „	0,51 „	0,79%
„ 4	„ ramosa	84,42 „	3,45 „	0,39 „	0,80 „
„ 5	„ dichotoma	89,00 „	2,76 „	0,22 „	0,92 „
„ 6	Sinapis juncea	87,58 „	2,04 „	0,58 „	1,00 „

Rübsen. Brassica Rapa oleifera. D. C. — Oelrübe, Rübsaat.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung .	1857	9,50	23,64	41,36	11,92	10,14	3,44	26,12	45,70	4,18	*W. Knop, Arendt u. Ritter*[1])
2	Awehl*)	1860	6,50	12,62	40,20	37,08		3,50	13,50	43,01	2,16	*Rob. Hoffmann*[2])
3	Biewitz*)	„	7,00	11,37	41,80	35,28		4,75	12,22	44,94	1,96	
4	Sommerrübsen aus Schlesien	—	10,15	15,06	—	—	—	3,40	16,73	—	2,68	*C. Schädler*[3])
5	Winterrübsen, frische Saat, aus Schlesien	—	8,90	15,62	—	—	—	3,26	17,15	—	2,74	
6	desgl., ältere Saat, aus Ungarn	—	4,35	19,44	—	—	—	3,90	20,31	—	3,25	
7	Ohne nähere Bezeichnung .	1880	7,38	24,66	24,90	—	—	—	27,61	26,87	4,42	*Fr. H. Wrenskiold*[4])
8	desgl.	„	6,92	24,00	27,16	—	—	—	25,78	29,17	4,12	
9	desgl.	„	7,82	24,08	29,73	—	—	—	26,13	32,26	4,18	
10	desgl.	„	9,88	24,00	22,01	—	—	—	26,64	25,43	4,26	
11	desgl.	„	5,93	—	38,48	—	—	—	—	40,87	—	
12	desgl.	„	8,52	22,16	28,60	—	—	—	24,20	31,23	3,78	
13	desgl.	„	7,66	—	36,28	—	—	—	—	37,69	—	
14	Sommerrübsen, grosse Körner**) Korngewicht 2,27 mg	1874	9,09	23,34	55,26		8,34	3,97	25,67	—	4,11	*Marek*[5])
15	desgl., kleine Körn.**) 2,03 „	„	9,10	24,43	52.32		9,90	4,25	26,87	—	4,30	
16	Im Mittel von 22 Analysen***)	$18\frac{74}{76}$	7,1	—	41,0	—	—	—	—	44,12	—	*Th. Behrmann*[6])
	Mittel	—	**7,86**	**20,48**	**33,53**	**24,41**	**9,91**	**3,81**	**22,23**	**36,39**	**3,55**	

Weisser Senf, Sinapis alba L. und **Schwarzer Senf,** Sinapis nigra L.

Ueber die Zusammensetzung dieser beiden als Gewürz dienenden Oelsamen vergl. unter „Gewürze."

Rettig. Raphanus sativus oleiferus. Chinesischer Oelrettig. Gartenrettig.

1	Kalkhaltiger Lehmboden*) .	1860	7,50	18,36	30,20	40,34		3,50	19,85	32,65	3,18	*Rob. Hoffmann*[7])
2	Ohne nähere Bezeichnung**)	—	7,85	24,37	46,13	18,10		3,65	26,44	50,05	4,23	*C. Schädler*[3])

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1859, **1**, 170.
[2]) Landw. Vers.-Stat. 1863, **5**, 191.
[3]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 422.
[4]) Original-Mittheilung.
[5]) Marek: Das Saatgut und dessen Einfluss auf Menge und Güte der Ernte. Wien, 1875.
[6]) Aus dem Laboratorium der Riga'er Cementfabrik und Oelmühle C. Ch. Schmidt in Riga. Privat-Mittheilung.

*) Die untersuchten Samen waren im Vergleich mit anderen Oelsaaten 1860 auf einem und demselben Felde zu Zittolib in Böhmen auf einem mit Stallmist gedüngten, kalkhaltigen Lehmboden mit Lettenuntergrund angebaut worden. Die Samen hatten:

	Awehl	Biewitz
Specifisches Gewicht	1,000	0,937
100 Samen wogen	0,200 g	0,240 g

**) Das spec. Gewicht der Samen war bei den grossen Körnern 1,125, bei den kleinen 1,108.

***) Es wurden in den untersuchten Proben gefunden:

	Wasser	Fett
Maximum	9,3 %	46,67 %
Minimum	5,9 „	30,28 „

*) Der untersuchte Samen wurde im Vergleich mit anderen Oelsaaten 1860 auf einem und demselben Felde zu Zittolib in Böhmen auf mit Stallmist gedüngtem, kalkhaltigem Lehmboden angebaut. Spec. Gewicht der Samen 1,005. 100 Samen wogen 1,280 g. Die Stickstoff-Substanz ist von uns berechnet.

**) Der Gehalt der lufttrocknen Substanz an Stickstoff ist zu 3,90 %, der an Stickstoff-Substanz zu 27,80 % angegeben.

Mohn. Samen von Papaver somniferum L.*) — Poppy. — Pavot. Oeillette.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	—	14,70	17,50	41,00	13,70	6,10	7,00	20,51	48,05	3,28	J. B. Boussingault[1])
2	desgl.**)	1863	8,00	15,74	48,40	20,91		7,75	17,11	52,61	2,74	Rob. Hoffmann[2])
3	desgl.***)	1870	7,89	23,12	40,07	17,91	4,77	7,89	25,09	43,48	4,01	Th. Dietrich u. J. König[3])
4	Weisser Mohn	—	8,85	16,89	55,62	15,22		3,42	18,53	61,02	2,96	C. Schädler[4])
5	Schwarzer Mohn, blauer	—	9,50	17,50	51,36	19,64		4,00	19,34	56,75	3,09	
6	Weisse Bombay-Saat[5])	1886	5,19	22,06	23,45	36,14	5,54	7,62	23,27	24,74	3,72	Th. Dietrich, A. Hesse u. O. Greitherr[5])
7	Smyrna-Saat, weisse und blaue[6])	„	6,26	20,06	30,76	21,79	6,16	13,97	21,40	32,82	3,42	
8	Salonik-Saat, weisse[6])	„	5,83	21,31	38,59	21,63	5,44	7,20	22,63	40,98	3,62	
9	Deutsche Saat, graublaue[6])	„	7,10	21,81	36,45	22,48	5,48	6,68	23,47	39,22	3,76	
	Mittel	—	**8,15**	**19,53**	**40,79**	**18,72**	**5,58**	**7,23**	**21,26**	**44,41**	**3,40**	

Hanf. Cannabis sativa L.***) — Hemp-seed. — Chènevis.

1	Ohne nähere Bezeichnung	—	12,20	16,30	33,60	23,60	12,10	2,20	18,57	38,27	2,97	J. B. Boussingault[1])
2	Aus Rumänien****)	1870	8,17	21,78	32,37	15,30	17,58	4,70	23,72	35,20	3,80	Th. Dietrich u. J. König[3])
3	Ohne nähere Bezeichnung	„	6,47	22,25	31,84	33,07		6,37	23,79	34,04	3,81	Th. Anderson[6])
4	Deutscher Hanfsamen	„	8,65	15,95	33,60	38,35		3,45	17,47	36,79	2,80	C. Schädler[4])
5	Russischer Hanfsamen	„	9,13	15,00	31,42	39,95		4,50	16,50	34,56	2,64	
	Mittel	—	**8,92**	**18,23**	**32,58**	**21,06**	**14,97**	**4,24**	**20,01**	**35,77**	**3,20**	

S. Frankfurt (Landw. Vers.-Stat. 1894, 43, 145) fand in der Trocken-Substanz des Hanfsamens 18,63% Eiweissstoffe, 3,36% Nuclein etc., 0,88% Lecithin, 30,92% Glyceride, 0,07% Cholesterin, 2,59% Rohrzucker und sonstige lösliche Kohlenhydrate, 26,33% Rohfaser, 11,02% Pentosane, 0,68% organische Säuren und 5,51% Asche.

[1]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. **3**, 202.
[2]) Landw. Vers.-Stat. 1863, **5**, 191.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 519 und 537.
[5]) Landw. Ztg. u. Anzeig. f. d. Regbz. Cassel 1886, 654.
[6]) Journ. Highl. Soc. New Ser. No. 50; Arch. Pharm. [2], **78**, 211.

*) Sace fand im Samen des weissen Mohns (Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel **2**, 129):

Eiweissartige Stoffe	Zellstoff	Pectinkörper	Fett	Fett mit Farbstoff u. flücht. Stoffen verunreinigt	Flüchtige Stoffe	Salze	Wasser
9,94	4,66	18,28	35,48	7,47	2,78	5,39	15,99%

**) Der untersuchte Samen wurde im Vergleich mit anderen Oelsaaten 1860 auf einem und demselben Felde zu Zittolib in Böhmen auf einem mit Stallmist gedüngten, kalkhaltigen Lehmboden mit Lettenuntergrund angebaut. Vorfrucht war Winterweizen mit Dung. Der Mohnsamen hatte ein spec. Gewicht von 0,713 g. 100 Samen wogen 0,050 g. Die Stickstoff-Substanz ist von uns aus dem angegebenen Stickstoff-Gehalt, 2,518%, berechnet. In der Original-Mittheilung ist der Gehalt an Stickstoff-Substanz zu 13,938%, entsprechend 2,21% Stickstoff, angegeben.

***) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielt der Samen 19,70% in Wasser lösliche Stoffe, davon 13,12% Stickstoff-Substanz. Von den stickstofffreien Stoffen waren 5,99% in Zucker überführbar (auf Zucker berechnet).

****) Die untersuchten Samen stellten Handelswaare dar und waren dem Lager der Oelmühle zu Hattersheim entnommen.

*****) Buchholtz fand in den trocknen Samen (Archiv d. Pharm. [2], **78**, 211):

Eiweiss	Zellstoff	Dextrin	Zucker	Fett	Harz	Extraktivstoff
24,7	38,3	5,0	1,6	19,1	1,6	9,0%

******) Die Samen waren den Autoren von dem Kgl. landw. Museum in Berlin überlassen. In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielten die Samen: In Wasser lösliche Stickstoff-Substanz 3,61%, in Zucker überführbare Stoffe 5,06% und in Wasser lösliche Stoffe überhaupt 12,36%.

Madie. Madia sativa Mol. Oelmadie, Saatmadie.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung .	—	8,40	22,90	41,00	5,00	18,00	4,70	25,01	44,77	4,00	*J. B. Boussingault*[1])
2	desgl.	1856	6,32	18,41	36,55	34,59		4,13	19,64	39,00	3,14	*Th. Anderson*[2])
3	desgl.	1870	7,73	16,28	37,32	17,41	17,13	4,13	17,65	40,45	2,82	*Th. Dietrich u. J. König*[3])
4	desgl.	—	7,40	19,80	38,82	29,78		4,20	21,38	41,93	3,42	*C. Schädler*[4])
	Mittel	—	**7,46**	**19,36**	**38,44**	**12,78**	**17,69**	**4,27**	**20,92**	**41,54**	**3,35**	

Leindotter. Camelina sativa L.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	1856	5,75	28,31	28,18	12,16	9,05	11,55	30,04	29,90	4,81	*Th. Anderson*[5])
2	desgl.*)	1860	10,00	18,36	31,80	35,34		4,50	20,39	35,33	3,26	*Rob. Hoffmann*[6])
3	desgl.	—	7,50	25,30	29,50	31,28		6,42	27,35	31,89	4,38	*C. Schädler*[7])
	Mittel	—	**7,75**	**23,92**	**29,86**	**21,68**	**8,86**	**7,93**	**25,93**	**32,37**	**4,15**	

Sonnenblumensamen. Helianthus annuus L. — Sunflower Seed.

1	Sunflower Seed	1852	10,70	12,50	20,98	53,18		2,64	14,00	23,49	2,24	*Th. Anderson*[5])
2	Ohne nähere Bezeichnung**)	1856	6,19	13,29	34,74	13,95	28,48	3,35	14,17	37,03	2,26	*Rob. Hoffmann*[6])
3	„Kerne“**)	1860	3,25	17,49	38,40	35,86		5,00	18,08	39,71	2,89	
4	Deutsche (Garten-) Samen .	—	9,62	14,12	33,48	39,90		2,86	15,62	37,03	2,50	*C. Schädler*[7])
5	Russische Samen	—	7,80	13,80	34,25	40,59		3,56	14,97	37,16	2,40	
			In der Trocken-Substanz									
6	Ganze Samen	1893	—	15,98	36,60	19,39	24,30	3,13	15,98	36,60	2,56	*Th. Kosutany*[10])
			In der natürlichen Substanz									
7	Enthülste Samen	„	14,70	24,95	49,62	4,18	3,28	3,27	29,25	58,24	4,68	
8	Hülsen	„	9,02	5,16	5,17	23,92	54,95	1,78	5,67	5,68	0,91	
9	Mammoth Russian, Kerne .	„	6,90	29,36	43,92	13,02	2,64	4,16	31,54	47,17	5,05	*R. W. Kilgore*[11])
10	Black Giant, Kerne . . .	„	6,85	31,57	41,75	15,90	2,50	1,40	33,89	44,82	5,42	
Mittel	Ganzer Samen (No. 1, 2, 4, 5, 6)	—	**8,58**	**13,67**	**31,32**	**18,03**	**25,35**	**3,05**	**14,95**	**34,26**	**2,39**	
	Kerne (No. 3, 7, 9, 10)	—	**6,70**	**26,28**	**44,31**	**16,44**	**2,81**	**3,46**	**28,17**	**47,49**	**4,51**	

S. Frankfurt (Landw. Vers.-Stat. 1894, **43**, 145) fand in der Trocken-Substanz des Sonnenblumensamens 13,50% Eiweissstoffe, 0,51% Nuclein, 0,23% Lecithin, 30,19% Rohfett, 2,13% Rohrzucker und andere Kohlenhydrate, 2,74% Pentosane, 31,14% Rohfaser und 2,86% Asche.

[1]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft etc. 3, 202.
[2]) Trans. Highl. Soc. Tim. 1857, 493; Wilda's landw. Centralbl. 1857, I, 161; Wecnde'r Jahresber. 1857/61, **2**, 44.
[3]) Original-Mittheilung. In der lufttrocknen Substanz waren enthalten 15,01% in Wasser lösliche Stoffe, mit 5,33% Stickstoff-Substanz und 4,71% in Zucker überführbare Substanzen.
[4]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 529.
[5]) Transact. Highl. Soc. Juli 1860, 376.
[6]) Landw. Vers.-Stat. 1863, **5**, 189.
[7]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 512 und 526.
[8]) Trans. Highl. Soc. 1851/53. 511 und 1860, 376.
[9]) Landw. Vers.-Stat. 1863, **5**, 191.
[10]) Landw. Vers.-Stat. 1893, **43**, 254.
[11]) Experim. Stat. Rec. 1893, 65; Jahresber. Agrik.-Chem. 1893, **36**, 318.

*) Der untersuchte Samen wurde im Vergleich mit anderen Oelsaaten 1860 auf einem und demselben Felde zu Zittolib in Böhmen auf einem mit Stallmist gedüngten, kalkhaltigen Lehmboden mit Lettenuntergrund angebaut. Spec. Gewicht des Samens 1,058. 100 Samen wogen 4,00 g. Die Stickstoff-Substanz ist von uns berechnet.

**) Der Anbau erfolgte gleichzeitig und auf demselben Boden mit den Leindotter-Versuchen. Vergl. Anmerkung *). Das spec. Gewicht der Körner war 1,000. 100 Stück wogen 3,000 g, 100 Stück mit der Samenschale 5,76 g. Die Stickstoff-Substanz ist von uns berechnet.

Wallnuss. Juglans regia L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung .	—	8,50	16,30	55,80	16,10	1,70	1,60	17,82	60,99	2,85	*J. B. Boussingault*[1])
2	desgl.	1883	10,85	14,10	48,65	24,10		2,30	15,82	54,59	2,53	*C. Schädler*[2])
3	Aus Westfalen	1878	5,04	15,55	63,77	4,16	9,59	1,89	16,37	67,15	2,62	*J. König u. C. Krauch*[3])
4	desgl.	„	4,32	17,19	61,95	11,62	2,75	2,17	17,96	64,74	2,87	
	Frische Nusskerne:[4])							*)				
5	„Californ. Soft-Shell" aus Santa Ana .	1895	22,22	11,38	52,55	10,55	2,14	1,16	14,62	67,56	2,34	*G. E. Colby*[5])
6	„ Pasadena . .	„	25,00	13,12	46,12	12,46	2,25	1,05	17,50	61,50	2,80	
7	„ Amador Stat. .	„	26,90	15,31	45,76	8,46	2,38	1,18	20,94	62,61	3,35	
8	„ Carpinteria .	„	24,33	11,33	51,87	10,37	1,16	0,94	14,93	68,65	3,39	
9	„Bijon" . . . aus	„	20,00	15,04	52,83	9,57	1,20	1,36	18,84	66,04	3,01	
10	„California Black" Amador	„	22,72	19,78	43,32	11,36	1,46	1,36	25,56	56,06	4,09	
Mittel	Frische Wallnusskerne	—	**23,53**	**13,80**	**48,17**	**10,69**	**2,45**	**1,36**	**18,04**	**62,99**	**3,09**	
	Trockene „	—	**7,18**	**16,74**	**58,47**	**12,99**	**2,97**	**1,65**				

Haselnuss. Corylus Avellana L.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	1883	10,45	19,00	58,82	8,63		3,10	21,22	65,70	3,40	*C. Schädler*[2])
2	Sogen. Lambertsnuss . .	1878	3,77	15,62	66,47	4,03	3,28	1,83	16,23	69,07	2,60	*J. König u. C. Krauch*[3])
	Mittel	—	**7,11**	**17,41**	**62,60**	**7,22**	**3,17**	**2,49**	**18,73**	**67,39**	**3,00**	

Süsse Mandeln. Amygdalus communis L.

1	Ohne nähere Bezeichnung**)	1865	6,49	23,24	54,09	8,53	4,69	3,06	24,95	57,82	3,99	*G. Fleury*[3])
2	desgl.	1878	4,29	25,12	53,28	6,00	8,45	2,86	26,25	55,67	4,26	*J. König u. C. Krauch*[3])
3	Frische einjährige Mandeln	—	9,53	22,50	51,42	13,69		2,86	24,86	50,82	3,98	*C. Schädler*[2])
4	Aeltere einjährige Mandeln	—	3,76	23,00	53,30	16,24		3,70	23,90	55,38	3,82	
	Amerikanische Mandelkerne:***)							***)				
5	„Ixi" aus Davisville .	1895	4,00	19,13	57,94	13,73	3,20	2,00	19,93	60,35	3,19	*G. E. Colby*[5])
6	„ Suisun . .	„	9,52	22,63	50,67	12,17	2,94	2,07	25,00	56,50	4,00	
7	„ Skyland . .	„	42,30	11,70	36,41	6,17	2,22	1,20	20,31	63,12	3,25	

[1]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft etc. **3**, 202.
[2]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 541 und 373.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Partial Rep. of. Work of the Agric. Exp. Stations of University of California. 1898, 142.
[5]) Ann. Chim. Phys. [4] **4**, 38.

*) Colby fand für die Reinasche der Wallnusskerne folgende procentige Zusammensetzung:

Eisenoxyd und Thonerde ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	Manganoxydul (MnO)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
3,23 %	0,35 %	5,57 %	16,60 %	12,69 %	0,96 %	57,83 %	1,31 %	0,75 %	0,70 %

**) Fleury fand in frischen Samen: Zucker, Gummi, Dextrin etc. (keine Stärke) 6,29 %, nicht bestimmbare Substanzen 2,427 %.

***) Colby fand für die Reinasche der Mandelkerne folgende Zusammensetzung:

Eisenoxyd und Thonerde $Fe_2O_3 + Al_2O_3$	Manganoxydul (MnO)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
0,78 %	0,28 %	14,53 %	18,31 %	10,96 %	1,85 %	48,13 %	4,64 %	0,24 %	0,27 %

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
8	„King Soft-Shell" (aus Toothill, Exp.-Stat. Amador, County)	1895	23,33	14,27	45,43	11,47	4,02	1,48	18,62	56,31	2,98	G. E. Colby[1])
9	„Paper Shell" (aus Toothill, Exp.-Stat. Amador, County)	„	28,57	15,14	42,54	9,99	2,14	1,62	21,19	59,56	3,39	
10	„Marie Du Prey" (aus Toothill, Exp.-Stat. Amador, County)	„	25,00	13,13	46,88	11,85	1,87	1,27	17,50	62,50	2,80	
11	Drake's Seedling" (aus Toothill, Exp.-Stat. Amador, County)	„	30,00	15,09	38,51	12,74	2,17	1,49	21,56	55,00	3,45	
12	Nonpareil . . . (aus Toothill, Exp.-Stat. Amador, County)	„	28,33	14,74	39,42	14,11	2,07	1,33	20,56	55,00	3,29	
13	Nonpareil aus Suisun .	„	15,00	22,63	49,09	9,35	2,16	1,77	26,62	57,75	4,26	
14	Ne plus ultra aus Suisun .	„	17,00	21,43	42,54	14,38	2,49	2,16	25,81	51,25	4,13	
15	Languedoc aus Santa Paula	„	40,00	15,23	32,40	9,08	1,84	1,45	25,37	54,00	4,06	
Mittel	Frische Mandeln .	—	**27,72**	**16,50**	**41,00**	**10,65**	**2,81**	**1,77**	**22,83**	**56,71**	**3,65**	
	Trockene „	—	**6,27**	**21,40**	**53,16**	**13,22**	**3,65**	**2,30**				

J. Stern (Chem.-Ztg. 1892, **16**, 47) fand in den Mandeln:

In der natürlichen Substanz: Wasser	Fett	Alkoholextrakt	Traubenzucker	In der Trocken-Substanz: Fett	Alkoholextrakt
4,47—5,92 %	51,70—59,87 %	53,84—59,59 %	Spur—0,1 %	54,42—63,48 %	57,00—62,60 %

Bucheln. Bucheckern. Fagus sylvatica L.

1	Frische Bucheln (?) . . .	1846	30,00	—	18,70	—	41,00	4,00	—	26,72	—	J. B. Boussingault[2])
2	Buchelkerne (?)	„	31,90	8,50	26,50	3,40	27,00	3,60	12,48	38,90	2,00	
3	Buchеckern mit Samen*) .	1870	4,74	14,34	23,08	32,27	21,99	3,58	15,06	24,23	2,41	Th. Dietrich u. J. König[3])
4	Geschälte Buchеckern . .	—	10,50	24,00	21,26	40,12		4,12	26,81	23,75	4,29	C. Schädler[4])
5	Buch-eckern: Kerne (66,81 %)	1889	9,09	21,67	42,49	19,17	3,72	3,86	23,83	46,74	3,81	J. König[5])
6	Buch-eckern: Schalen (33,19 %)	„	15,25	3,39	1,53	35,04	42,08	2,71	4,00	1,81	0,64	
7	Buch-eckern: ganze Frucht .	„	11,13	15,59	28,89	24,46	16,45	3,48	17,54	32,51	2,81	
Mittel	Ungeschälte Bucheln (No. 3 u. 7)	—	**7,94**	**15,00**	**26,12**	**28,19**	**19,22**	**3,53**	**16,30**	**28,37**	**2,62**	
	Geschälte „ No. 4 u. 5)	—	**9,80**	**22,84**	**31,80**	**27,88**	**3,69**	**3,99**	**25,32**	**35,25**	**4,05**	

Sesam. Sesamum indicum und orientale. L.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	—	4,54	18,87	37,02	19,13	11,71	8,73	19,78	38,80	3,16	Th. Anderson[6])
2	Sesamum indicum DC., gelber Samen**)	1865	4,25	20,62	56,33	12,80		6,00	21,53	58,81	3,44	F. W. Flückiger[7])
3	Schwarzer Samen***) . .	1870	6,62	16,37	46,02	14,16	10,95	5,88	17,53	49,29	2,80	Th. Dietrich u. J. König[3])
4	Weisser Samen***) . . .	„	6,09	18,76	49,31	15,35	5,15	5,44	19,98	52,52	3,20	
5	Levantische braune Samen .	—	5,90	21,19	55,63	19,76		7,52	22,52	59,13	3,60	C. Schädler[4])
6	Indische gelbliche Samen .	—	7,06	22,25	50,84	13,00		6,85	23,94	54,70	3,83	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 611.
[2]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft etc. **3**, 202.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 445 und 475.
[5]) Landw. Zeitschr. f. Westfalen u. Lippe. 1889, **46**, 38.
[6]) Transact. Highl. Soc. Juli 1860, 376.
[7]) Schweizerische Wochenschrift für Pharmacie 1866. No. 37.

*) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielt dieselbe 25,10 % in Wasser lösliche Stoffe, dabei 5,99 % Stickstoff, ferner an Zucker unter den stickstofffreien Extraktstoffen (in Zucker überführbar) 6,99 %.
**) Flückiger fand in lufttrocknen, schwarzen Samen 8 % Asche.
***) Von den Stickstoff-Substanzen waren in Procenten der lufttrocknen Substanz bei No. 3 = 4,69 %, bei No. 4 = 4,89 % löslich; löslich in Wasser überhaupt waren bei No. 3 = 10,69 %, bei No. 4 = 12,85 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
7	Gelbe Jaffa . . (Handelswaare aus dem Lager der Oelmühle zu Hattersheim)	1886	4,71	20,06	46,60	21,23	3,39	4,01	21,04	49,54	3,37	Th. Dietrich, A. Hesse und O. Greiffenberg [1]
8	Kurache'r . .	„	4,52	22,56	41,44	20,08	4,75	6,65	23,62	46,49	3,78	
9	Bombay, weisse	„	5,12	19,56	38,59	21,14	7,69	7,80	20,62	40,67	3,30	
10	Bombay, gemischte, 25 % schwarze . .	„	5,46	21,56	35,13	28,76	2,36	6,73	23,46	38,22	3,76	
11	desgl., 35 % schwarze . .	„	5,90	21,62	36,35	19,58	8,08	8,47	22,98	38,64	3,68	
12	Japanische Saat, „Goma“ [*]	„	5,85	19,58	49,11	21,95	11,19	3,42	20,80	52,16	3,33	O. Kellner [2]
	Mittel	—	**5,50**	**20,30**	**45,60**	**14,98**	**7,15**	**6,47**	**21,48**	**48,25**	**3,44**	

Candlenuss. Bankulnuss. Aleurites triloba Forst.

Die Bankulnüsse werden von den Molukken gegessen; sie sind wohlschmeckend und liefern ein hellgelbes, wohlschmeckendes Oel.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	1872	5,25	—	62,97	—	—	2,79	—	66,43	—	G. Nallino [3]
2	Indische	—	5,15	23,00	59,82	8,53		3,50	24,24	63,05	3,88	C. Schädler [4]
3	Tahitische	—	5,00	22,50	62,15	7,00		3,35	23,69	65,44	3,79	
4	Ohne nähere Bezeichnung [**]	1879	9,10	17,41	61 50	5,88	2,74	3,37	19,15	67,65	3,06	P. Carles [5]
5	desgl.	—	5,00	22,65	62,17	6,83		3.35	23.79	65,47	3.81	Corenwinder [6]
	Mittel	—	**5,90**	**21,38**	**61,74**	**4,88**	**2,83**	**3,27**	**22,72**	**65,61**	**3,64**	

Ricinus. Ricinus communis L.

1	Ohne nähere Bezeichnung [***]	1875	6,18	20,20	46,60	5,93	17,99	3,10	21,53	49,68	3,44	G. Fleury [7]
2	Seeds of Castor Plant, from Texas [8]	1879	4,40	(3,79)	46,95	16,46	25,50	2,90	(3,96)	49,11	0,63	P. Collier [9]
3	Italienische Samen [00] . . .	—	8,00	20,50	52,62	15,95		2,93	22,28	57,20	3,56	Schädler [4]
4	Indische Samen [00]	—	7,26	19,26	55,23	14,85		3,40	20,76	59,54	3,32	
5	Ganzer Samen	1886	6,46	15,30	51,35	5,07	18,51	3,01	16,36	54,90	2,62	H. Weigmann u. v. Peter [10]
6	Innerer Kern (75 %) . . .	„	6,46	19,24	66,03	2,91	2,47	2,89	20,57	70,59	3,29	
7	Aeussere Schale (25 %) . .	„	6,46	5,79	3,22	9,15	71,10	4,28	6,19	3,44	0,99	
	Ricinus, Mittel v. No. 1 u. 5	—	**6,46**	**18,78**	**51,37**	**1,50**	**18,10**	**3,10**	**20,23**	**55,33**	**3,23**	

[1]) Landw. Ztg. u. Anzeig. f. d. Rgbz. Cassel 1886, 654.
[2]) Mitthl. a. d. Agrikulturchem. Laboratorium d. K. land- und forstw. Institus zu Tokio. Mitthl. d. Deutschen Gesellschaft f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus **4**, No. 35.
[3]) Ber. Deutsch. chem. Gesellsch. 1872, **5**, 731.
[4]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 488.
[5]) Journ. Pharm. u. Chem. 1879, **30**, 163.
[6]) Rep. d. Pharm. **31**, 515; Hoffmann's Jahresber. 1875/76, 205.
[7]) Ann. Chim. Phys. [4], **4**, 38.
[8]) Brieflliche Mittheilung.
[9]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 392.
[10]) Original-Mittheilung.

[*]) In Procenten der Trocken-Substanz enthielten die Samen 3,18 % Eiweiss-Stickstoff = 19,88 % Eiweiss.
[**]) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielten die Samen 4,08 % Rohrzucker, 1,80 % stärkeartige Substanz, 1,18 % Kali, 1,69 % Phosphorsäure.
[***]) Fleury fand in den frischen Samen: 2,21 % Zucker, Dextrin, Gummi u. s. w. (keine Stärke), und 3,72 % nicht bestimmbare Substanzen.
[*]) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielten die Samen 8,88 % Stärke und 6,35 % Gummi, Zucker und Dextrin.
[00]) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielten die Samen 2,12 % bezw. 2,25 % Zucker.

Purgirkörner. Euphorbia Lathyris L. Kreuzblättrige Wolfsmilch.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung*)	1865	5,61	19,35	40,29	6,47	25,23	3,05	20,49	42,77	3,28	*G. Fleury* [1])
2	desgl.	1867	—	—	46,00	—	—	—	—	—	—	*E. Muth* [2])
3	desgl.	1883	5,80	18,20	33,25	38,75		4,00	19,32	35,30	3,09	*C. Schädler* [3])
	Mittel	—	**5,71**	**18,77**	**36,81**	**9,95**	**25,23**	**3,53**	**19,91**	**39,04**	**3,19**	

Palmkerne. Elais guiniensis L.

1	Ohne nähere Bezeichnung**)	1870	9,14	8,79	48,07	26,76	5,44	1,80	9,68	52,93	1,55	*Th. Dietrich u. J. König* [4])
2	desgl.***)	„	9,14	7,95	48,87	30,45	6,53	1,86	8,82	53,81	1,41	*dieselben* [5])
3	Lagos-Palmkerne***) . .	„	6,13	8,03	49,51	28,08	5,52	1,82	9,50	52,73	1,52	
4	Von Sherbro	—	9,45	8,60	45,40	35,75		1,80	9,49	50,12	1,52	*C. Schädler* [3])
5	Von Quittall	—	8,40	7,90	46,85	35,30		1,55	8,63	51,16	1,38	
6	Von Old Calabar . . .	—	8,15	8,20	53,80	28,20		1,65	8,93	58,59	1,43	
	Mittel	—	**8,40**	**8,41**	**48,75**	**26,87**	**5,82**	**1,75**	**9,18**	**53,22**	**1,47**	

Weitere Untersuchungsergebnisse über den Fettgehalt der Palmkerne verschiedener Herkunft siehe unten S. 617.

Erdnuss. Arachis hypogaea L. — Erdeichel. Ground-nut, Earth-nut, Pea-nut. Arachide.

Enthülst.

1	Enthülst?	1856	6,24	28,25	41,23	7,16	13,87	3,25	30,14	43,99	4,82	*Th. Anderson* [6])
2	Ohne nähere Bezeichnung[5])	1870	6,77	23,66	51,51	13,29	2,14	2,63	25,39	55,27	4,06	*Th. Dietrich u. J. König* [4])
3	Frische Samen	—	7,37	27,25	37,84	25,11		2,43	29,43	40,87	4,71	*C. Schädler* [3])
4	Aeltere Samen	—	2,75	27,85	41,63	25,27		2,50	28,71	42,80	4,59	
5	„Peanuts", geschält, Mittel von 2 Analysen . . .	—	6,50	28,30	46,40	1,80	13,90	3,30	30,28	49,65	4,84	*E. H. Jenkins* [7])
6	Bombay-Erdnüsse . .	Handelswaare der Oelmühle zu Hattenheim	1886	7,71	31,12	46,56	9,39	2,16	3,06	33,73	50,47	5,40
7	Congo-Erdnüsse . .		„	5,01	26,62	50,22	14,09	1,47	2,59	28,33	52,88	4,53
8	Rufisque-Erdnüsse . .		„	4,59	28,37	50,08	13,37	1,18	2,41	29,73	52,48	4,76

[1]) Ann. Chim. et Phys. [4], **4**, 38.
[2]) Badisch. Wochenblatt; Centrbl. f. d. gesammte Landeskultur 1867, 376.
[3]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 619.
[4]) Original-Mittheilung.
[5]) Anz. d. landw. Centralver. f. d. Rgbz. Cassel 1870, 10.
[6]) Trans. Highl. Soc. Juli 1856.
[7]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 363.
[8]) Nach E. H. Jenkins Tabelle der Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe. Ann. Rep. Connecticut Agrar. Exp. Stat. f. 1883.
[9]) Landw. Ztg. u. Anz. f. d. Rgbz. Cassel 1886, 654.

*) Fleury fand in den frischen Samen 4,085 % Gummi, Zucker, Dextrin etc. (keine Stärke) und 2,386 % nicht bestimmbare Substanzen.

**) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielten die Kerne 1,63 % lösliche Stickstoff-Substanz, 4,13 % in Zucker überführbare Substanz (als Zucker berechnet) und im Ganzen, 9,20 % in Wasser lösliche Substanz.

***) Die Kerne enthielten in Procenten der lufttrocknen Substanz:

	In Wasser lösl. Stoffe	Lösl. Stickstoff-Substanz	In Zucker überführbare Stoffe (als Stärke berechnet)
No. 5 . . .	8,25 %	1,41 %	3,28 %
No. 6 . . .	10,25 „	1,65 „	3,77 „

[5]) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielten die Nüsse 19,01 % wasserlösl. Stoffe, davon 11,06 % Stickstoff-Substanz und 7,76 % in Zucker überführbare Stoffe (als Zucker berechnet).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
9	Japanische Erdnüsse, Nankinmame	—	15,61	27,56	46,03	5,05	4,12	1,63	32,66	54,54	5,23	O. Kellner [1])
10	Aus Tennesse, Ernte 1888	1888	3,87	27,54	47,44	16,56	2,28	2,31	28,65	49,35	4,58	L. P. Brown [2])
11	Aus Tennesse, Ernte 1889	1889	4,86	25,75	46,24	18,36	2,40	2,39	27,07	48,60	4,33	L. P. Brown [2])
12	Spanische Erdnuss	1891	13,15	27,95	35,77	17,73	3,04	2,36	32,18	41,17	5,15	H. C. White [3])
13	Georgia-Erdnuss	"	12,85	26,57	37,59	19,04	2,05	1,90	30,49	43,13	4,88	H. C. White [3])
			In der Trocken-Substanz									
14	Ohne nähere Bezeichnung	1888	—	25,69	51,40	17,55	3,04	2,32	25,69	51,40	4,11	Pfeiffer und Lehmann [4])
	Enthülste Erdnuss, Mittel	—	**7,48**	**27,52**	**44,49**	**15,65**	**2,37** [5])	**2,49**	**29,75**	**48,09**	**4,76**	

Nigersamen. Guizotia oleifera DC. (Ramtilla oleifera DC.)

1	Ohne nähere Bezeichnung	1856	7,02	19,37	43,22	12,37	14,33	3,48	20,84	46,50	3,33	Th. Anderson [6])
2	desgl.	—	6,42	19,45	42,89	27,63		3,61	20.79	45,85	3,33	C. Schädler [7])
	Mittel	—	**6,72**	**19,42**	**43,08**	**12,86**	**14,38**	**3,54**	**20,82**	**46,18**	**3,33**	

Baumwollesamen. Samen verschiedener Gossypium-Arten.

Nicht entschält.

1	Schale theilweise entfernt	1865	8,86	22,73	29,34	7,58	24,69	6,78	24,93	32,19	3,99	A. Völcker [8])
2	Ohne nähere Bezeichnung**	1870	9,34	13,62	17,71	36,70	19,74	2,89	15,02	19,53	2,40	Th. Dietrich u. J. König [9])
3	desgl.**	"	10,28	—	19,49	—	—	—	—	21,73	—	Th. Dietrich u. J. König [9])
4	Aus Thessalien	1879	10,17	15,44	17,08	32,45	21,13	3,73	17,18	19,01	2,75	A. Petermann u. Wassage [10])
5	Amerikanischer, ganz von Baumwolle umzogen	1884	9,24	16,88	14,86	28,12	27,60	4,30	18,60	16,38	2,98	J. Cozack [5])
6	Aegyptischer, theilweise von Baumwolle umzogen	"	10,78	19,50	24,76	20,63	20,13	4,18	21,86	27,76	3,50	J. Cozack [5])
7	Aegyptischer, v. Wolle befreit	"	11,42	19,94	25,34	20,08	18,93	4,29	22.51	28,61	3,60	
8	Ohne nähere Bezeichnung***	"	8,00	29,70	10,40	11,80	32,40	8,00	31,68	11,30	5,07	Sace [10])
9	Aus Amerika	1886	7,72	15,72	18.56	29,09	25,73	3,16	17,03	20,11	2,72	E. H. Jenkins [11])
10	desgl.	1892	7,04	19,16	22,53	24,56	23,43	3,28	20.61	23,26	3,30	J. B. McBride [12])
	Mittel	—	**9,29**	**19,09**	**19 95**	**23,41**	**23,75**	**4,51**	**21.05**	**21,99**	**3,37**	

[1]) Mitthl. a. d. Agrikulturchem. Laboratorium d. K. land- u. forstw. Instituts zu Tokio. Mitthl. der Deutschen Gesellschaft f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. **4**, No. 35.

[2]) Bull. 2 der Landw. Vers.-Stat. Tennessee 1891, **4**, 55—73. Experim. Stat. Rec. 1891, **3**, 42—44; Centrbl. Agrik.-Chem. 1892, **21**, 165—167. Die Asche der Erdnusskerne enthält: 4,11 % Kalk, 1,83 % Magnesia, 39,85 % Kali, 2,85 % Natron, 38,90 % Phosphorsäure, 10,40 % Schwefelsäure und 0,20 % Kieselsäure.

[3]) Experim. Stat. Rec. 1891, **3**, 146.

[4]) Journ. Landw. 1886, **24**, 379; Jahresber. Agrik.-Chem. 1888, **31**, 405.

[5]) Trans. Highl. Soc. Juli 1860.

[6]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 522.

[7]) Journ. Roy. Agric. Soc. England 1866.

[8]) Original-Mittheilung.

[9]) Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1884, 185.

[10]) Compt. rend. **59**, 1160; Hoffmann's Jahresber. d. Agrik.-Chem. 1885, 365.

[11]) Annual Rep. Connecticut Experim. Stat. 1886, 94; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 423.

[12]) Experim. Stat. Rec. 1892, **3**, 542; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, **35**, 449.

*) Mittel für Rohfaser aus No. 2 u. No. 6—14.

**) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielten die Samen unter No. 2:
In Wasser lösl. Stoffe 16,54 % Lösl. Stickstoff-Subst. 2,89 % In Zucker überführbare Stoffe (Zucker) 13,09 %

***) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielten die Samen:

Casein	Dextrin	Zucker	Fibrin	Holziges Perisperm	Stärke	Grüngelbes Oel	Gelbes Wachs
6,0	0,2	2,0	23,7	32,4	9,6	9,6	0,8 %

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Entschält.											
1	Ohne nähere Bezeichnung	1856	6,57	31,86	31,28	14,82	7,30	8,91	34,09	15,86	5,45	Th. Anderson[1]
2	Aegyptische Samen	1870	7,54	27,20	23,95	32,71		8,60	29,43	25,91	4,71	C. Schädler[2]
3	Amerikanische Samen	1870	8,12	28,12	20,58	33,74		9,44	30,59	22,39	4,89	
4	Aegyptische Baumwollesamen, enthülst	1884	7,90	29,40	37,84	17,96	1,90	5,00	31,93	41,09	5,11	Stewart[3]
5	Aus Amerika, mit der Hand geschält	1892	6,27	31,21	39,00	20,82	4,67	4,30	33,30	41,60	5,33	J. B. McIlride[4]
	Mittel	—	**7,28**	**29,55**	**27,23**	**24,07**	**4,62**	**7,25**	**31,87**	**29,37**	**5,10**	
	Kokosnuss. Samenschale von Cocos nucifera L.											
1	Ohne nähere Bezeichnung	1872	5,80	—	67,85	—	—	1,55	—	72,06	—	G. Nallino[5]
2	desgl.[*]	1870	4,85	7,37	64,48	26,45	4,10	2,75	7,75	67,77	1,24	Th. Dietrich u. J. König[6]
3	Indische Copra	—	6,15	9,16	68,75	14,49		1,45	9,64	73,29	1,54	C. Schädler[7]
4	Afrikanische Copra	—	6,45	10,20	66,80	15,05		1,50	10,90	71,41	1,74	
5	Frisch	1875	46,64	5,49	35,93	8,06	2,91	0,97	10,31	67,33	1,65	J. König u. Fr. Hammerbacher[8]
	Mittel	—	**5,81**	**8,88**	**67,00**	**12,44**	**4,06**	**1,81**	**9,43**	**71,13**	**1,51**	
	Ueber die Zusammensetzung der Kokosmilch siehe unten S. 618.											
	Paranuss. Bertholletia excelsa Humb.											
1	Entschält	1880	7,50	15,20	65,45	7,62		4,23	16,43	70,75	2,63	C. Schädler[9]
2	desgl.	1885	4,37	15,75	69,84	2,32	3,27	3,55	16,47	73,03	2,63	J. König[9]
	Mittel	—	**5,94**	**15,48**	**67,65**	**3,83**	**3,21**	**3,89**	**16,45**	**71,89**	**2,63**	
	Cedernuss.[**] Pinus Cembra L. Sibirische Ceder.											
1	Ohne nähere Bezeichnung	1890	9,00	6,00	56,00	4,30	—	2,60	6,59	61,53	1,05	Ed. Lehmann[10]
	Kürbissamen. Cucurbita Pepo L.											
1	Gelber Schweinekürbis aus Magyar Ovar, Kerne	1893	—	35,90	51,15	6,65	1,70	4,60	35,90	51,15	5,74	Th. Kosutany[11]
2	Gewöhnlicher Kürbis, Samen	"	—	30,31	38,45	9,21	18,10	3,42	30,31	38,45	4,85	
3	Gewöhnlicher Kürbis, Kerne	"	—	36,06	51,53	7,17	1,63	4,61	36,06	51,53	5,77	
4	Kerne	"	—	36,25	51,60	5,65	1,90	4,60	36,25	51,60	5,80	
	Kürbissamenkerne, Mittel für Trocken-Substanz	—	—	—	—	**6,49**	**1,74**	**4,61**	**36,07**	**51,43**	**5,77**	

[1]) Trans. Highl. Soc. Juli 1860, 376.
[2]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 406.
[3]) Landw. Vers.-Stat. 1884, **30**, 145.
[4]) Experim. Stat. Rec. 1892, **3**, 542; Jahresb. Agrik.-Chem. 1892, **35**, 449.
[5]) Ber. Deutsch. chem. Gesellsch. 1872, **5**, 731.
[6]) Original-Mittheilung.
[7]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 626.
[8]) Landw. Vers.-Stat. 1875, **18**, 472.
[9]) C. Schädler, Technologie der Fette. Berlin, 1883, 414.
[10]) Pharm. Zeitschr. Russland 1890, **29**, 257—264 u. 273—278; Chem. Centrbl. 1890, I, 1070.
[11]) Mitgetheilt von R. Ulbricht. Landw. Vers.-Stat. 1893, **43**, 267.

[*]) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielt dieselbe: In Wasser lösliche Stickstoff-Substanz 2,27 %, Zucker (zuckerbildende Substanz) 9,25 %, in Wasser lösliche Stoffe überhaupt 15,16 %.

[**]) Die Cedernüsse werden in Sibirien und Ostrussland vielfach als Nahrungs- u. Genussmittel gebraucht. Die Asche enthält: 17,4 % Kalk, 5,13 % Magnesia, 24,16 % Kali, 9,35 % Natron, 0,682 % Eisenoxyd, 33,11 % Phosphorsäure, 0,31 % Kieselsäure, 0,981 % Schwefelsäure, 6,2 % Kohlensäure und Spuren Chlor.

Oelsaaten verschiedener Abstammung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Lamellaria resp. Lallemantia iberica, „Gundschide“ *)	1877	7,50	24,85	27,34	20,39	15,02	4,90	26,87	29,56	4,30	*E. Wildt* [1])
2	Perylla ocymoides, „Egoma“ **)	1880	5,41	21,52	43,42	11,33	13,88	4,44	22,76	45,80	3,64	*O. Kellner* [2])
3	Torreya nucifera, geschält, „Kaya“ ***)	„	4,96	7,31	68,07	12,64	5,27	1,75	7,69	72,62	1,23	*O. Kellner* [2])
4	Camellia japonica, „Tsubaki“ **)	„	3,01	8,80	70,01	12,96	3,36	1,86	9,07	72,18	2,26	
5	Dracocephalum aristatum Bertol. (Lallemantia iberica Fisch u. Mey) aus Süd-Russland	1887	8,90	21,67 ***)	30,53	15,82	19,47	3,61 ***)	23,79	33,52	3,81	*L. Richter* [3])

Anhang zu Oelsamen.

Fettgehalt der Palmkerne.

H. Nördlinger (Zeitschr. angew. Chem. 1895, 19) fand für Palmkerne verschiedener Herkunft folgende Fettgehalte:

	Herkunft	Fett		Herkunft	Fett
1.	Sierra Leone mit Banana	48,6 %	12.	Togo-Gebiet (Franz. Besitzung)	49,3 %
2.	Insel Sherbro (Engl. Besitzung)	46,7 „	13.	Lagos (Engl. Besitzung)	50,4 „
3.	Liberia	49,4 „	14.	Benin desgl.	49,8 „
4.	Grand Bassa in Liberia	50,2 „	15.	Niger desgl.	50,5 „
5.	Half Jack (Franz. Besitzung)	50,8 „	16.	Brasis desgl.	52,5 „
6.	Appolonia (Engl. Besitzung)	47,2 „	17.	Calabar desgl.	50,9 „
7.	Dixcove desgl.	48,4 „	18.	Bonny desgl.	51,0 „
8.	Cap Coast-Castle desgl.	50,2 „	19.	Opobo desgl.	52,3 „
9.	Winnebah desgl.	46,1 „	20.	Kamerun (Deutsche Besitzung)	49,0 „
10.	Quitta desgl.	48,4 „	21.	Congo-Staat	47,4 „
11.	Togo-Gebiet desgl.	52,1 „	22.	Loanda (Portug. Besitzung)	50,9 „

[1]) Original-Mittheilung.

[2]) Mitthl. a. d. Agrikulturchem. Laboratorium d. K. land- u. forstw. Institute zu Tokio. Mitthl. d. Deutschen Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Sonderabdruck aus **4**, 35.

[3]) Landw. Vers.-Stat. 1887, **33**, 455.

*) Eine in der persischen Abtheilung der Wiener Weltausstellung unter dem Namen „Gundschide siah“ ausgestellte, bei uns leicht reifende Sommerölsaat (Labiate). Die Pflanze wird in einer später veröffentlichten Mittheilung (Centrbl. f. Agrik.-Chem. 1879, **8**, 292) nicht Lamellaria, sondern „Lallemantia iberica Fisch. u. Mey“ genannt, welche letztere Bezeichnung die richtige sein dürfte.

**) In Procenten der Trocken-Substanz enthielten die Samen unter No. 3 u. 4 = 3,40 bezw. 1,17 % Eiweiss-Stickstoff, entsprechend 21,25 u. 7,31 % Eiweiss.

***) Verf. fand in der natürlichen Substanz 20,39 % Reineiweiss und für die kohlensäurefreie Reinasche folgende Zusammensetzung:

Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
2,63 %	9,94 %	10,72 %	44,32 %	0,99 %	26,73 %	3,53 %	0,97 %	0,17 %

Fettgehalt von Aprikosen-, Kirschen-, Pflaumen- und Pfirsichsamen.

C. Micko (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene Waarenk. 1893, 7, 169) fand hierfür folgende Zahlen:

Bezeichnung des Samens	Wasser %	Fett in der natürlichen Substanz %	Fett in der Trocken-Substanz %	Spec. Gewicht des Oeles
Aprikosensamen	6,48	39,00	41,70	0,9211
Kirschensamen	4,75	35,82	37,61	0,9285
Pflaumensamen	4,99	42,25	44,47	0,9195
Pfirsichsamen	6,33	44,85	47,88	0,9215

Kokosnussmilch. Flüssiger Inhalt der Samenschale der Kokosnuss.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Menge	Spec. Gewicht bei 15,5°	% Wasser	% Stickstoff-Substanz	% Fett	% Glukose	% Rohrzucker	% Asche	Analytiker
1	Aus reifem Samen . . .		1875	151,9	1,0442	91,50	0,460	0,070	—	—	1,190	*Fr. Hammerbacher* [1]
2	desgl.		1891	109,6	1,0440	91,23	0,291	0,145	Spur	4,42	1,060	
		Mittel	—	**130,8**	**1,0441**	**91,37**	**0,376**	**0,108**	Spur	**4,42**	**1,125**	
3	Aus unreifem Samen	1	1891	230,5	1,0246	94,37	0,120	0,084	4,58	Spur	0,575	*L. van Slyke* [2]
4		2	„	378,6	1,0230	94,48	0,126	0,100	3,83	„	0,635	
5		3	„	347,0	1,0223	94,59	0,114	0,138	3,45	„	0,675	
6		4	„	383,7	1,0230	94,89	0,205	0,131	4,06	„	0,611	
7		5	„	350,0	1,0221	95,27	0,140	0,145	4,36	„	0,658	
8		6	„	330,0	1,0215	96,43	0,095	0,120	3,56	„	0,602	
		Mittel	—	**338,7**	**1,0228**	**95,00**	**0,133**	**0,120**	**3,97**	Spur	**0,626**	

Mandelmilch-Extrakt.

Schweissinger (Chem. Centrbl. 1889, II, 156) fand für Mandelmilch-Extrakt folgende Zusammensetzung:

Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Zucker	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Mineralstoffe
35,58%	2,92%	7,45%	49,89%	3,82%	0,34%

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1875, **18**, 472.

[2]) Chem. Centrbl. 1891, I, 595; Centrbl. Agrik.-Chem. 1891, **20**, 499. Das Wasser wurde durch Trocknen bei 60° bestimmt.

Sonstige Körner und Samen,

welche nur eine beschränkte Verwendung als Nahrungsmittel finden.

Quinoasamen. Chenopodium Quinoa L. Mehlschmergel. Kleiner Reis von Peru.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Quinoa blanc	1848	15,00	15,00	4,50	61,50	1,50	2,50	17,64	72,37	2,82	*J. B. Boussingault*[1])
2	Ohne nähere Bezeichnung*)	1851	16,01	19,18	4,81	47,78	7,99	4,23	22,86	56,82	3,66	*A. Völcker*[2])

Rosskastanie. Samen von Aesculus Hippocastanum L.**)

1	Rosskastanienmehl . . .	1858	—	7,13	—	—	—	—	—	—	—	*R. Hoffmann*[3])
2	desgl.	„	13,37	7,22	—	—	—	—	8,33	—	1,33	*Mulder*[4])
3	Ohne nähere Bezeichnung .	„	48,06	3,13	—	—	—	1,66	6,03	—	0,96	*Payen*[5])
4	Kastanien, ungeschält . .	1871	18,79	6,91	3,21	65,34	4,00	1,75	8,51	80,47	1,36	*J. König*[6])
5	Garten in Lobositz, Lösmergel, kalkreich***) . .	1885	9,78	7,88	6,38	73,79	2,17	8,73	—	1,40		
6	Agezd bei Lobositz, reiner Basaltboden, kalk- und kalireich***)	„	10,18	7,88	6,00	73,65	2,29	8,77	—	1,40		
7	Priesen bei Lobositz, reiner Basaltboden, kalk- und kalireich***)	„	9,60	7,88	7,07	72,94	2,51	8,72	—	1,40		*J. Hanamann*[7])
8	Kronhaus, Plänerkalkboden***)	„	10,27	7,00	5,08	75,42	2,23	7,80	—	1,25		
9	Werder b. Lobositz, Alluvium der Elbe, kalireich***) .	„	9,65	6,56	6,67	74,95	2,17	7,31	—	1,17		
10	Wittingau, kalkarmer Tertiärboden***)	„	7,08	8,75	5,27	76,39	2,51	9,42	—	1,51		
11	Lufttrocken, geschroten . .	1866	13,50	5,71	3,46	74,47	1,30	1,56	6,60	71,20	1,06	*A. Stöckhardt*[8])
12	Kerne aus der Umgegend von Breslau	1887	8,37	7,16	6,62	73,04	2,57	2,24	7,81	79,72	1,25	*G. Gottwaldt*[9])

[1]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft etc. **3**, 200.
[2]) Chem. pharm. Centrbl. 1851, 43. (Chim. Gaz. 1851.)
[3]) Böhm's Centrbl. 1858, 377; Weende'r Jahresber. 1857/61, **2**, 85.
[4]) Wilda's Centrbl. 1858, **2**, 404. Ebendaselbst.
[5]) Journ. Pharm. **16**, 279.
[6]) Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1872, 101.
[7]) Fühling's landw. Ztg. 1885, 8; Centrbl. f. Agrik.-Chem. 1885, **14**, 263.
[8]) Chem. Ackersm. 1866, 167.
[9]) Journ. Landw. 1888, **36**, 339.

*) An näheren Bestandtheilen enthielt die untersuchte Probe:

	Stärke	Zucker und Extraktivstoffe	Gummi	Casein und Eiweiss	In Wasser unlösl. Stickstoff-Subst.
In der lufttrocknen Substanz .	38,72	5,12	3,94	7,47	11,71 %
In der Trocken-Substanz . . .	46,10	6,10	4,60	8,91	13,95 „

) Nach Hermstädt — soll wohl heissen Hermbstädt — (Weende'r Jahresber. 1857, **2, 84) enthält die Rosskastanie 17 % Eiweiss, 35 % Stärke und 20 % mehlartige Faser. — Nach Jaquelin enthalten Rosskastanien ca. 28 % Stärke, 11 % Cellulose und Pectin, 0,1 % Fett, 4 % Harz u. Oel, 1,35 % Asche, 12 % Dextrin, 1,6 % Zucker und 42 % Wasser. Centrbl. Agrik.-Chem. 1879, **8**, 952.

***) Die ungeschälten Kastanien wurden mittelst eines Messers in feine Scheiben geschnitten und an der Luft getrocknet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
13	Ganze Frucht, ungeschält*)	1890	45,96	4,07	3,04	42,60	3,00	1,33	7,53	78,83	1,20	Niederhäuser*)
14	„ „ geschält*) .	„	46,88	4,38	3,49	42,38	1,49	1,38	8,25	79,80	1,32	
	Lufttrockne Rosskastanie (No. 4—12) Mittel . . .	—	**10,80**	**7,31**	**5,53**	**81,25**	**2,95**	**2,16**	**8,19**	**91,09**	**1,31**	

Kastanien. Früchte von Castanea vesca Gaertn.

Nicht entschält.

1	Italienische, von Como**) .	—	—	3,57	0,87	—	4,09	1,62	—	—	—	
2	desgl., von Val Fravaglio**)	—	—	4,53	0,59	—	—	1,54	—	—	—	
3	desgl., von Verona**) . .	—	—	—	0,87	—	—	—	—	—	—	Albini[2])
4	desgl., von Valtinella **). .	—	—	4,25	1,00	—	3,16	—	—	—	—	
5	desgl., nähere Herkunft unbekannt**)	—	—	—	—	—	—	1,44	—	—	—	
6	Ohne nähere Bezeichnung .	—	54,21	3.31	—	—	—	1,85	7,22	—	1,16	Payen[3])
7	Essbare Kastanien***) . .	1867	48,75	3,26	1,75	—	—	—	6,90	—	1,10	E. Dieterich[4])
8	Von gesundem Baume[5]) .	1871	27,90	4,31	3,74	51,79	10,00	2,26	5,98	71,85	0,96	G. Antonelli[6])
9	Von krankem Baume[5]) . .	„	28,41	3,69	2,77	53.46	9,32	2,35	5,15	74.68	0,82	
	Mittel (No. 6—9)	—	**39,82**	**3.80**	**2,49**	**43,71**	**8,09**	**2,09**	**6,31**	**72.61**	**1,01**	

Entschält.

1[000])	Maronen (mit 85,5 % Kernen)	1873	7,34	13,37	2,42	71,16	2,78	2,93	14,50	76,73	2,32	J. Nessler und von Fellenberg[7])
2[000])	Frühkastanien (mit 82,0 % Kernen)	„	7,34[000])	14,59	2,42	69,04	3,36	3,25	15,75	74,50	2,52	
3[000])	Spätkastanien (mit 84,8 % Kernen)	„	7,34	11,77	2,33	72,05	3,09	3,42	12,70	77,76	2,03	
4	Getrocknete, ganze Kastanien aus der Schweiz†) . . .	1887	4,91	8,06	3,51	78,15	2,40	2,97	8,48	82,19	1,36	H. Weigmann u. E. Fricke[8])

[1]) Centrbl. Agrik.-Chem. 1890, **19**, 494.
[2]) Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel.
[3]) Journ. Pharmac. **16**, 279.
[4]) Hoffmann's Jahresber. 1867, **10**, 67; Chem. Centrbl. 1867, 277.
[5]) La Stazione agraria di Modena. Bull. No. 1. Modena, 1871, 54.
[6]) Wochenbl. d. landw. Ver. Baden 1873, 94.
[7]) Original-Mittheilung.

*) Niederhäuser fand von der Stickstoff-Substanz der Trocken-Substanz der geschälten Kastanien 7,37 % verdaulich. Die Samenschale enthielt 41,22 % Wasser und in der Trocken-Substanz 4,20 % Stickstoff-Substanz, 1,19 % Rohfett, 74,35 % stickstofffreie Extraktstoffe, 18,46 % Rohfaser und 1,80 % Reinasche.

**) An weiteren näheren Bestandtheilen enthielten diese Kastanien:

	Eiweiss, unlösl. %	Eiweissart. Stoffe %	Stärke %	Dextrin %	Zucker %
No. 1	1,02	2,55	18,25	11,34	8,63
No. 2	—	4,53	11,39	—	8,52
No. 3	—	—	—	11,10	—
No. 4	—	4,25	11,31	—	—
No. 5	0,50	—	—	—	—

***) Als nähere Bestandtheile führt E. Dieterich für die lufttrockne Substanz noch folgende an: Zucker 0,415 %, Stärke 29,92 %, Zellgewebe nebst Gummi, Harz, Bitterstoff, eisengrünender Gerbstoff, Aepfel-, Citronen- und Milchsäure 15,905 %. Der Aetherextrakt ist als ein nicht trocknendes, fettes Oel bezeichnet.

†) Bei No. 8 kamen auf 8,91 g Frucht 1,39 g Schalen; bei No. 9 auf 8,70 g Frucht 1,20 g Schalen. Die Kastanien enthielten ferner in Procenten der frischen Substanz:

	No. 8	No. 9
Zucker	5,20	5,22
Stärke und Dextrin . . .	46,42	47,93

††) In Procenten der Trocken-Substanz enthielten diese Kastanien folgende Mengen in Zucker überführbarer Stoffe (als Zucker berechnet): No. 1 = 60,34 %, No. 2 = 60,44 % und No. 3 = 59,96 %.

000) Der Wassergehalt ist nach dem Mittel von No. 4 u. 5 angenommen.

†) Es ergaben sich ferner für die wasserhaltige Substanz:
Fertig gebildeter Zucker u. Dextrin 7,91 %, Stärke 43,17 % u. sonstige stickstofffreie Extraktstoffe 27,07 %

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
5*)	Aus Spanien, 5 Jahre gelagert	1891	8,44	8,80	6,51	71,15	2,33	2,77	9,61	77,70	1,54	
6*)	„ „ trocken . . .	„	7,27	11,10	8,92	67,41	2,45	2,85	10,96	73,75	1,75	
7*)	„Paragon“ aus Marietta, Pa. von 4-jährigen Bäumen; 1890-er Ernte	„	8,57	10,16	8,88	67,10	2,63	2,66	12,14	72,30	1,94	
8*)	„Numbo“ aus Morrisvilla, Pa., breit, frisch; von europäischer Art stammend .	„	47,73	5,53	5,99	37,24	1,95	1,56	10,58	71,04	1,69	*W. Frear, W. S. Sweetzer u. J. A. Fries*[1])
9*)	„Moon“, sehr süss, frisch; 1890-er Ernte; von amerikanischer Art stammend .	„	48,61	5,52	5,65	36,98	1,67	1,57	10,74	71,95	1,72	
10*)	„Solebury“, breit, süss, frisch; 1890-er Ernte; von europäischer Art stammend .	„	34,45	6,24	7,65	47,70	2,31	1,65	9,51	72,80	1,52	
11*)	Einheimische wilde Kastanie, 1890-er Ernte: frisch .	„	44,88	6,74	9,05	45,91	1,98	1,44	12,23	65,03	1,96	
12*)	Einheimische wilde Kastanie, 1890-er Ernte: trocken .	„	6,25	11,44	15,08	62,02	2,66	2,55	12,20	66,16	1,96	
13	Italienische, in Amerika gewachsen, frisch: aus Amador Station .	1895	53,76	6,62	2,03	35,45	1,39	**)	14,31	76,72	2,29	*G. E. Colby*[2])
14	Italienische, in Amerika gewachsen, frisch: aus Santa Paula .	„	52,72	4,12	1,96	38,85	1,52	0,75 **) 0,83	8,70	82,19	1,47	
Mittel	Frische Kastanien (No. 8-11, 13, 14)	—	**47,03**	**6,14**	**4,12**	**39,67**	**1,61**	**1,43**	**11,60**	**74,34**	**1,86**	
	Lufttrock. „ (No. 1—7, 12)	—	**7,22**	**10,76**	**7,22**	**69,29**	**2,84**	**2,67**				

Ueber die Zusammensetzung des Kastanienmehles siehe unter „Mehle“ S. 638.

Eicheln. Früchte von verschiedenen Quercus-Arten.

Ungeschält.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	1848	56,00	2,00	2,30	34,20	4,50	1,00	4,54	77,74	0,73	*J. B. Boussingault*[3])
2	desgl.	1863	41,47	2,59	2,08	33,38	19,41	1,07	4,23	61,99	0,71	*Th. Dietrich*[4])
3	desgl.	1868	54,60	2,09	1,52	36,49	4,26	1,04	4,60	80,37	0,74	*Th. Dietrich*[5])
4	desgl.	„	26,00	4,50	3,40	53,60	10,50	2,00	6,08	72,24	0,97	*Ed. Peters*[6])
5	Halbtrocken	1875	36,08	4,09	3,26	49,29	6,14	1,14	6,40	77,02	1,02	*E. Wolff u. C. Kreuzhage*[7])

[1]) Rep. of the Pennsylvania State College für 1891. II. Th. Agric. Exp. Stat. 173.
[2]) Partial Rep. of Work of the Agric. Exp. Stat. of the University of California. 1898, 142.
[3]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. **3**, 200.
[4]) Landw. Anz. f. Kurhessen 1863, 22.
[5]) Anz. d. landw. Centralver. f. d. Rgbz. Cassel 1868, 179.
[6]) Der Landwirth 1868, 362.
[7]) Württembergisches Wochenbl. f. Landwirthschaft 1882, 230.
*) W. Frear und seine Mitarbeiter fanden ferner in der Trocken-Substanz:

	No. 5	6	7	8	9	10	11	12
Reineiweiss	8,38	10,91	9,28	8,68	9,63	8,07	11,84	10,53 %
Glukose	5,17	9,13	12,63	6,76	6,71	13,78	14,06	3,50 „
Dextrin	17,45	11,05	8,23	14,40	14,74	15,02	7,63	12,01 „
Stärke	24,24	32,15	23,87	20,49	33,95	34,27	16,81	50,65 „
Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	30,84	19,97	29,02	29,39	16,55	9,73	26,53	

**) Verf. fand für die Reinasche folgende Zusammensetzung:

Eisenoxyd + Thonerde ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	Mangan-oxydul (Mn O)	Kalk (Ca O)	Magnesia (Mg O)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_4)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
0,41	0,16	4,63	8,95	48,67	1,20	23,55	12,81	0,18	0,34 %

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
6	An der Luft oberflächlich getrocknet	1879	43,52	3,67	2,58	43,35	5,89	0,99	6,50	76,75	1,04	*H. Weiske, G. Kennepohl u. B. Schultze*[1])
7	Querc. Robur L. fructus Ghiande*)	1873	21,25	12,25	2,47	45,22	14,00	1,81	15,56	61,27	2,49	*Al. Pasqualini*[2])
8	Querc. Robur L. Ghiande (gedörrt?)**)	1877	15,38	6,89	3,99	53,22	15,94	4,58	8,14	62,89	1,30	*Al. Pasqualini*[3])
9	Querc. pedunculata, frische ganze Eicheln***) . . .	1880	37,77	3,26	3,08	46,83	8,03	1,03	5,23	75,26	0,84	*Heinr. Czubata*[4])
10	Querc. Cerris, frische ganze Eicheln***)	„	39,12	2,41	5,67	45,27	6,37	1,16	3,96	74,35	0,63	
		Mittel	—	**37,12**	**4,11**	**3,05**	**45,27**	**8,95**	**1,50**	**6,54**	**72,00**	**1,05**	

Eicheln, entschält, frisch.[0])

1	Stieleiche, Querc. Robur L.[00])	1856	32,03	4,19	4,00	50,28	6,50	3,00	6,16	73,99	0,99	*J. Moser*[5])
2	Traubeneiche, Querc. sessiliflora Salisb.[00])	„	24,06	7,17	5,45	53,72	6,50	3,10	9,44	70,74	1,51	
3	„Eicheln“	1858	—	7,30	—	—	—	—	—	—	—	*Vlanderen*[6])
4	„Kerne“	1863	50,15	3,13	2,52	40,36	2,55	1,29	6,28	80,95	1,00	*Th. Dietrich*[7])
5	„Acorns“[000]), Kerne . . .	1868	40,88	4,39	2,64	46,74	3,94	1,41	7,42	79,08	1,19	*A. Völcker*[8])
6	Frisch	1877	37,66	5,58	2,92	47,12	5,24	1,48	8,95	75,60	1,43	*A. Petermann*[9])
7	An der Luft getrocknet .	„	22,83	6,91	3,61	58,43	6,49	1,73	8,96	75,71	1,43	

[1]) Journ. f. Landwirthsch. 1880, **28**, 125. Die Rohfaser ist stickstoff- und aschefrei, die Asche kohle- u. kohlensäure.
[2]) Ann. Staz. Agrar. Forli 1873, 6.
[3]) Ebendaselbst 1877, 49.
[4]) Centrbl. f. d. gesammte Forstwesen 1880, **6**, 56; Centrbl. Agrik.-Chem. 1880, **9**, 327.
[5]) Arenstein's land- u. forstw. Ztg. 1856, 380; Weende'r Jahresber. 1855/56, **2**, 21.
[6]) Donder's u. Berlin's Archiv für die Holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde **I**, 415; Hoffmann's Jahresber. 1858/59, **I**, 68.
[7]) Landw. Anz. f. Kurhessen 1863, 22.
[8]) Journ. Roy. Agric. Soc. England 1868, **4**, 388.
[9]) Original-Mittheilung, auch Bull. Stat. Agric. Gembloux No. 16.

*) Die Eicheln enthielten in Procenten der lufttrocknen Substanz 31,47 % Stärke, 6,10 % Zucker und 7,64 % andere stickstofffreie Extraktstoffe.

**) In Procenten der lufttrocknen Substanz enthielten die Eicheln 32,64 % Stärke, 7,59 % Zucker und 12,42 % andere stickstofffreie Extraktstoffe, ferner 21,63 % in Wasser lösliche Stoffe, davon 2,87 % Salze, 0,077 % Stickstoff.

***) Die Bestandtheile der Eicheln vertheilen sich auf die Theile der Eicheln in folgender Weise:

		Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffr. Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Qu. pedunculata	Kerne . . .	4,53 %	4,53 %	63,33 %	1,46 %	1,25 %
	Samenhülle .	0,70 „	0,43 „	11,93 „	11,44 „	0,41 „
Qu. Cerris	Kerne . . .	3,74 „	9,02 „	62,57 „	1,96 „	1,54 „
	Samenhülle .	0,72 „	0,30 „	11,78 „	8,50 „	0,37 „

[0]) Braconnot (Liebig u. Kopp's Jahresber. d. Chemie 1849, **2**, 485; Ann. chim. phys. [3], **27**, 392) fand in den geschälten Eicheln (von Quercus racemosa und sessiliflora) 31,80 % Wasser, 36,94 % Stärke, 1,90 % Lignin, 15,82 % Legumin mit Tannin, 5,0 % Extraktivstoffe, 7,00 % unkrystallisirbaren Zucker, 3,27 % fettes Oel, 0,38 % Kali, 0,19 % schwefelsaures Kali, 0,01 % Chlorkalium, 0,03 % phosphorsaures Kali, 0,27 % phosphorsauren Kalk (Summe dieser Bestandtheile 102,63) Spuren von Kieselerde und Eisenoxyd, unbestimmte Mengen von Citronensäure und Milchzucker oder eine diesem nahestehende Zuckerart.

[00]) Die Eicheln der Traubeneiche waren zur Zeit der Untersuchung in nicht ganz frischem Zustande. Die Schalen derselben betrugen 18,18 % der lufttrocknen Substanz.

[000]) Die Eicheln enthielten 13,90 % Schalen und 86,10 % Kerne. Die Analyse bezieht sich auf letztere.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
8	Querc. pedunculata *) . .	1880	—	—	—	—	—	—	6,03	83,19	0,96	H. Czubata [1])
9	Querc. Cerris *)	„	—	—	—	—	—	—	4,14	79,71	0,66	
	Mittel	—	34,90	4,67	4,03	50,36	4,17	1,87	7,17	77,37	1,15	
	Entschält, gedörrt.											
1	Ohne nähere Bezeichnung .	1848	20,00	5,00	4,30	64,50	4,60	1,60	6,25	80,62	1,00	J. B. Boussingault [2])
2	desgl.	1868	11,40	5,45	3,99	71,98	5,08	2,90	6,15	80,34	0,98	Th. Dietrich [3])
3	desgl.	„	14,30	5,80	3,60	69,90	4,80	1,60	6,77	81,56	1,08	E. Peters [4])
4	Nach Abzug von 16,6 % Schale	1863	15,80	5,03	4,35	67,15	5,84	1,83	5,98	79,74	0,96	G. Kühn [5])
5	Lufttrocken	—	13,50	8,91	4,84	74,78	3,98	1,99	10,30	63,30	1,65	A. Stöckhardt [6])
	Mittel	—	15,00	6,02	4,22	67,92	4,87	1,97	7,09	79,89	1,13	

Unkrautsamen.

Im Anschlusse an die in den vorstehenden Abschnitten behandelten Cerealien, Leguminosen etc. mögen hier auch die Analysen einiger häufig in denselben vorkommender Unkrautsamen Aufnahme finden, von denen einige auch hier und da in Hungerjahren zur Brotbereitung gedient haben.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Spergel. Spergula maxima L.											
1	Aus Oesterreich	1890	10,10	13,94	10,23	59,15	6,24	(0,26)	18,90	68,13	3,02	W. Loebe [7])
2	Aus Dänemark, wild wachsend	1897	12,15	13,06	9,56	53,60	8,63	3,00	14,86	61,01	2,38	B. Böggild [8])
	Kornrade. Agrostemma Githago L.											
1	Ohne nähere Bezeichnung .	1874	13,18	16,41	5,45	46,57	6,33	(12,06)	18,90	53,54	3,02	R. Ulbricht und L. Ordody [9])
2	desgl.	„	12,04	14,69	5,21	57,76	6,76	4,54	16,70	64,53	2,67	R. Ulbricht und J. Potasy [9])

[1]) Centrbl. f. d. ges. Forstw. 1880, 56; Cehtrbl. Agrik.-Chem. 1880, **9**, 327.
[2]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. **3**, 200.
[3]) Anz. d. landw. Centralver. f. d. Rgbz. Cassel 1868, 186.
[4]) Der Landwirth 1868, 362.
[5]) Journ. f. Landwirthsch. 1863, 240.
[6]) Chem. Ackersm. 1866, 167. Unter den 63,3 % stickstofffreien Extraktstoffen befinden sich 9,3 % Gerbstoff.
[7]) Oesterr. landw. Wochenbl. 1890, 22; Jahresber. Agrik.-Chem. 1890, **33**, 443.
[8]) Ugeskrift for Landmaend 1897; Centrbl. Agrik.-Chem. 1897, **26**, 347.
[9]) Original-Mittheilung.

*) Die Kerne (geschälte Eicheln) haben folgende nähere Zusammensetzung (in Procenten der Trocken-Substanz):

	In Wasser lösliche Bestandtheile: Zucker	Dextrin	Stickstoff-Substanz, nicht koagulirbar	Sonstige organ. Stoffe	Asche	In Wasser unlösliche Bestandtheile: Asche	Stickstoff-Substanz	Stärke	Sonstige organ. Stoffe
Qu. pedunculata	3,31	—	1,21	11,82	2,70	0,10	4,82	64,48	5,01
Qu. Cerris . .	6,81	4,72	0,62	7,97	1,99	0,20	3,52	58,54	1,60

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
3	Ohne nähere Bezeichnung .	1882	11,69	15,25	3,33	61,11	5,70	2,92	17,26	69,21	2,76	*J. Moser* [1])
4	desgl.	1889	11,50	14,46	7,09	54,43 *)	8,23	3,97	16,34	61,50	2,61	*K. B. Lehmann u. Mori* [2])
5	Kornradesamen-Schrot . .	1891	15,14	11,21	5,50	60,99	3,86	3,40	13,21	71,87	2,11	*Ulbricht und Sauermann* [3])
	Mittel	—	**12,71**	**14,35**	**5,32**	**57,73**	**6,18**	**3,71**	**16,44**	**66,14**	**2,63**	

Wegerich. Plantago lanceolata L.

1	Samen vom Jahre 1877 .	1878	11,66	16,75	9,00	33,07	26,12	3,40	18,86	37,53	3,02	*Holdefleiss* [4])
2	desgl. „ „ 1878 .	„	11,50	16,31	8,11	40,46	20,92	2,70	18,43	45,62	2,05	

Ackermelde, Weisser Gänsefuss. Chenopodium album L.

1	Aus dem Gouvernement Tulsk Probe 1	—	17,04	15,75	5,88	37,70	17,58	6,05	19,01	45,44	3,05	*Kapustin* [5])
2	„ 2	—	10,66	13,88	6,28	47,42	16,52	5,24	15,54	53,08	2,49	*Erismann* [5])
3	„ 3	—	10,92	17,60	6,93	38,52	21,45	4,58	19,76	43,24	3,16	? [5])
4	Samen	1893	10,33	13,94 **)	6,97	39,30	25,68	3,88	15,55	43,81	2,49	*G. Baumert und K. Halpern* [6])
5	Hülle (wird mitvermahlen) .	„	7,45	12,25 **)	2,86	39,66	17,39	19,85	13,24	42,85	2,12	
	Mittel (No. 1—4)	—	**12,22**	**15,29**	**6,51**	**40,73**	**20,31**	**4,94**	**17,42**	**46,40**	**2,79**	

Feld-Pfennigkraut. Thlaspi arvense L.

1	Aus der Umgegend von Christiania ***)	1895	7,58	22,28 °)	34,75	7,72	22,85	5,00	24,11	24,76	3,86	*Fr. Wereskiold* [7])

Hederich. Raphanus Raphanistrum L.

1	Ohne nähere Bezeichnung °°)	1890	7,12	23,60	25,56	22,17	10,13	11,42	25,42	27.53	4,07	*Holdefleiss* [8])

[1]) Bericht der Versuchsstation Wien für 1882/83, S. 3.
[2]) Arch. Hyg. 1889, **9**, 257.
[3]) Landwirth 1891, **38**, 318; Jahresber. Agrik.-Chem. 1891, **34**, 449.
[4]) Deutsche landw. Presse 1879, 273.
[5]) Mitgetheilt von P. Baumert u. K. Halpern. Vergl. Anmerkung *).
[6]) Arch. Pharm. 1893, **231**, 641—644; Chem. Centrbl. 1894, I, 293.
[7]) Tidskrift for det Norske Landbrug 1895, **2**, 145; Centrbl. Agrik.-Chem. 1895, **24**, 601.
[8]) Fühling's Landw. Ztg. 1890, **39**, 793; Jahresber. Agrik.-Chem. 1890, **33**, 444.

*) Davon sind 6,6 % Saponin.
**) Die Samen enthielten 12,56 %, die Hülle 9,91 % Reineiweiss.
***) Nach der Methode von Schlicht wurden 0,836 % Knoblauchöl gefunden, ferner fand Verf. 1,60 % Lecithin (nach Schulze) und 1,84 % Rohrzucker.
°) Von der Stickstoff-Substanz bestanden 87,67 % aus Eiweisstickstoff.
°°) Holdefleiss fand ferner 18,88 % verdauliche Stickstoff-Substanz, 23,00 % verdauliches Fett und 18,62 % verdauliche stickstofffreie Extraktstoffe.

Mehle.

Natürliche Mehle.

Weizenmehl.

1. Feinstes Weizenmehl.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1[1])	Feinstes Weizenmehl . .	1860	15,54	8,00	1,07	—	—	—	10,00	—	1,52	v. Bibra[1])
2[2])	desgl.	„	14,44	10,58	1,17	—	—	—	12,38	—	1,98	
3	Auszugmehl No. 0 aus Pest	1868	10,08	10,30	—	Stärke (72,14)	—	0,38	12,56	Stärke (80,23)	2,01	O. Dempwolf[2])
4	desgl. „ 1 aus Pest	„	10,62	11,57	—	(71,02)	—	0,42	12,94	(79,46)	2,07	
5	desgl. „ 2 aus Pest	„	10,49	11,68	—	(68,82)	—	0,45	13,06	(76,88)	2,09	
6						Stickstofffreie Extraktstoffe				Stickstofffreie Extraktstoffe		
7	Weizenmehl „ 0 aus Münster	1877	14,64	8,06	1,24	74,11	0,35	0,60	9,44	86,82	1,51	J. König u. C. Krauch[3])
8	desgl. „ 0 aus Münster	„	14,84	9,00	0,96	74,27	0,31	0,62	10,56	87,21	1,69	
9	desgl. No. 0[**]) aus Münster	1879	14,76	9,44	0,54	74,38	0,37	0,51	11,13	87,26	1,78	G. Laube u. v. Wodzinsky[4])
10	desgl. „ 0 aus Münster	„	15,19	9,87	0,44	73,54	0,47	0,49	11,63	86,71	1,86	
11	desgl. No. 1 aus Amerika .	1880	12,79	12,31	1,19	73,14	0,07	0,50	13,13	83,87	2,26	S. W. Johnson[5])
12	desgl. „ 0 aus Münster .	1883	15,49	9,81 [***])	—	—	—	—	11,61	—	1,86	J. Cousck[3])
13	Weizenmehl aus Amerika: Winterweizenmehl, Mittel aus 6 Anal.	1886	12,96	8,56	1,19	76,59	0,17	0,53	9,83	87,88	1,57	E. H. Jenkins[6])
14	Weizenmehl aus Amerika: Sommerweizenmehl, Mittel aus 6 Anal.	„	12,32	10,68	1,11	75,00	0,22	0,64	12,18	85,54	1,95	
15	Weizenmehl aus Amerika: Mittel aus 25 Analysen von verschiedenen Mehlen .	„	12,56	11,28	1,20	74,13	0,27	0,56	12,90	84,77	2,06	
16	Aus Amerika Middletown, U. S.	1891	14,27	11,41	1,22	72,67	0,43		13,31	—	2,13	W. O. Atwater u. Chas D. Woods[7])
17	Aus Amerika	„	11,83	13,45	1,25	72,97	0,50		15,25	—	2,44	
18	Weizenmehl, amerikanisches, Mittel vieler Analysen[8]) .	1885	11,60	11,10	1,10	75,40	0,20	0,60	13,01	88,37	2,08	W. O. Atwater[8])
	desgl., 22 Analysen . . .	1894	12,50	11,00	1,10	74,90		0,50	12,57	85,60	2,01	derselbe[9])

[1]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot 1861, 193.
[2]) Ann. Chem. Pharm. 1869, **144**, 343; Jahresber. Agrik.-Chem. 1868/69, 748.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Landw. Ztg. f. Westf. u. Lippe 1879, No. 45.
[5]) Ann. Report of Connecticut Agric. Exper. Stat. 1880, 85.
[6]) Ann. Report of Connecticut Exper. Stat. 1886, 95; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 437.
[7]) Storrs School, Agric. Exper. Stat. 4. Jahresber. 1891, 74.
[8]) Contributions to the knowledge of the Chem. Compos. of american food-fishes. Washington, 1885, 494.
[9]) U. S. Dep. of Agric. Bull. **23**. Washington 1894.

[*]) Es enthielt:

	No. 1	No. 2
Zucker	2,53 %	2,31 %
Gummi	0,25 „	5,82 „

[**]) Nach einem neuen Mahlverfahren gewonnen, wobei das Mehl nicht zwischen Steinen zermahlen, sondern zwischen Walzen gequetscht und dann zwischen Desintegratoren zerkleinert wird.
[***]) Hiervon waren 7,68 % Reineiweiss, mit künstlichem Magensaft 9,26 % verdaulich und 0,55 % unverdaulich.
[8]) Die Minima und Maxima für amerikanisches Weizenmehl werden wie folgt angegeben:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Minimum . . .	8,3 %	8,6 %	0,6 %	68,3 %	0,1 %	0,3 %
Maximum . . .	13,5 „	13,6 „	2,0 „	78,5 „	1,2 „	1,5 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
19	Ohne nähere Bezeichnung .	1893	13,21	11,83	1,22	73,09	0,23	0,43	13,63	84,21	2,28	*Eug. Sell* [1]
20	Französisches Kommissbrotmehl (70% Ausbeute; erste Mahlung) [2]	1896	12,50	11,08	1,25	74,21	0,32	0,64	12,67	84,81	2,03	*Balland* [3]
21	desgl. (80% Ausbeute; ganze Mahlung) [2]	„	12,20	11,25	1,40	74,13	0,34	0,68	12,81	84,32	2,05	
22	Mit 30% Kleie-Auszug	1890	8,92	9,76	0,34	79,50	0,88	0,60	10,72	87,28	1,72	*Plagge und Lebbin* [3]
23	(Militair-Zwiebackmehl)	1892 April	12,72	9,64	2,97	74,09		0,58	11,05	—	1,77	
24	Weizenmehl 000	?	12,44	9,55	0,96	76,45 [**]	0,18	0,42	10,92	87,30	1,74	*C. Kornauth* [4]
25	Aus Sommerweizen von Minnesota	1896	9,44	13,28	0,91	75,66	0,24	0,47	14,66	77,66	2,35	*Winthrop u. E. Stone* [5]
26	Aus Winterweizen v. Indiana	„	9,92	12,37	1,04	76,15	0,21	0,31	13,73	84,54	2,20	
	Mittel	—	**12,63**	**10,68**	**1,13**	**74,69**	**0,30**	**0,52**	**12,22**	**85,49**	**1,96**	
	Schwankungen	—	8,92—15,54	8,25—13,32	0,33—1,40	63,11—77,21	0,07—0,84	0,30—0,68	9,44—15,25	72,23—88,37	1,51—2,44	

2. Gröberes Weizenmehl.

1	Weizenmehl No. 2 aus	1846	13,65	11,69	—	—	—	0,57	13,25	—	2,12	*Horsford* [6]
2	desgl. „ 3 Wien	„	13,73	19,17	—	—	—	0,97	21,50	—	3,44	
3	Aus französischem Weizen .	?	10,0	(11,0) [***]	—	(71,5) Stärke	—	—	—	(79,44) Stärke	—	*Vauquelin* [7]
4	Aus hartem Odessaweizen .	?	12,0	(14,6)	—	(56,5)	(2,3)	—	—	(64,20)	—	
5	Aus leichtem Odessaweizen	?	10,0	(12,0)	—	(62,0)	(1,2)	—	—	(67,78)	—	
6	Von Pariser Bäckern . .	?	10,0	(10,2) [***]	—	(72,8)	—	—	—	(80,09)	—	
7	Aus besserem Weizen von Luxor	?	13,00	7,81	1,14	—	—	1,30	8,88		1,42	*A. Houzeau* [8]
8	Aus schlechterem Weizen von Luxor	?	12,55	8,00	1,18	—	—	1,85	8,88	—	1,42	
9[9]	Grobmehl	1860	14,25	12,78	1,26	—	—	—	14,88	—	2,38	*v. Bibra* [9]
10[9]	Speltmehl vom Ries . . .	„	14,38	10,12	1,32	—	—	—	11,88	—	1,90	
11[9]	desgl. aus Mittelfranken .	„	14,42	9,37	1,40	—	—	—	10,94	—	1,75	
12	Auszugsmehl No. 3 . . .	1867	10,14	11,92	—	(68,39)	—	0,48	13,25	(76,11)	2,12	*O. Dempwolff* [10]

[1]) Arch. Hyg. 1894, **17**, 626.
[2]) Compt. rend. 1896, **122**, 1496; Chem. Centrbl. 1896, II, 506.
[3]) Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 188.
[4]) Oesterr. Landw. Centrbl. **I**, Sonderabdruck.
[5]) U. S. Dep. of Agric. Bull. 34. Washington 1896.
[6]) Ann. d. Chem. u. Pharm. 1846, **58**, 166.
[7]) Journ. de Pharm. **8**, 353.
[8]) Compt. rend. **68**, 453.
[9]) v. Bibra, Getreidearten und das Brot 1861, 193.
[10]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 627.

[*]) Vergl. hierzu die Zusammensetzung der zugehörigen Mehle des ersten und zweiten Griesganges unter „Gröberes Weizenmehl“ No. 30 und No. 31 S. 627.
[**]) Mit 74,92% Stärke.
[***]) Als Kleber bezeichnet, der durch Auswaschen bestimmt ist.
[9]) Es enthielt:

	No. 9	No. 10	No. 11
Zucker	2,35%	1,41%	1,75%
Gummi	6,50 „	2,48 „	3,20 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
13	Semmelmehle	1867	10,42	12,38	—	(67,30) Stärke	—	0,58	13,81	(75,13) Stärke	2,21	O. Dempwolf [1])
14	Semmelmehle	„	10,54	13,61	—	(67,17)	—	0,61	15,19	(75,08)	2,43	
15	Brotmehle	„	10,75	14,55	—	(65,63)	—	0,76	16,31	(73,54)	2,61	
16	Brotmehle	„	10,67	15,57	—	(61,77)	—	1,18	17,44	(62,15)	2,79	
17	Schwarzmehl	„	9,53	14,53	—	(61,03)	—	1,55	16,06	(67,46)	2,57	
18	Weizenmehl No. 1 Aus England	1858	14,50	8,72	—	—	—	0,61	10,19	—	1,63	Lawes und Gilbert [2])
19	desgl. „ 2 Aus England	„	14,40	9,04	—	—	—	0,63	10,56	—	1,69	
20	desgl. „ 3 Aus England	„	15,00	9,46	—	—	—	0,69	11,13	—	1,78	
21	desgl. „ 2 Aus Münster i. W.	1876	14,13	11,12	1,62	71,13 Stickstofffreie Extraktstoffe	1,19	0,81	12,94	82,83 Stickstofffreie Extraktstoffe	2,07	J. König und Kellermann [3])
22	desgl. „ 3 Aus Münster i. W.	„	15,40	12,00	1,23	68,95	1,08	1,34	14,19	81,50	2,27	J. König und C. Krauch [4])
23	desgl. „ 1 Aus Münster i. W.	1877	14,94	10,43	1,04	71,56	0,43	0,60	12,25	84,13	1,96	
24	desgl. „ 2 Aus Münster i. W.	„	13,47	10,50	1,63	72,97	0,58	0,85	12,13	84,33	1,94	
25	desgl. „ 1	1879	13,11	12,63	1,98	70,00	0,95	1,33	14,56	80,56	2,33	O. Laube und v. Wodzinsky [5])
26	desgl. „ 1	„	13,89	12,56	1,24	69,99	1,26	1,06	14,56	81,28	2,33	
27	desgl. „ 2	1880	12,89	14,12	2,01	—	1,22	1,44	16,21	—	2,59	Johnson [6])
28	desgl. „ 1	1883	15,08	11,43	—	—	—	—	13,45	—	2,15	J. Cosack [7])
29	desgl. „ 2	„	14,66	9,66 *)	—	—	—	—	11,32	—	1,81	
30	Mahlung nach vorheriger Ausbeute von 70% Feinmehl**) Erster Griesgang, 6% Ausbeute	1896	12,30	11,96	2,60	71,39	0,57	1,18	13,84	81,40	2,21	Balland [8])
31	Mahlung nach vorheriger Ausbeute von 70% Feinmehl**) Zweiter Griesgang, 4% Ausbeute	„	12,30	13,43	3,25	68,67	0,99	1,46	15,31	78,30	2,45	
32	Mehl mit 8% Kleieauszug	1891	10,06	9,91	1,81	76,92		1,30	11,00	—	1,76	Plagge und Lebbin [9])
33	Mehl mit 5% Kleieauszug	1891	12,40	9,96	1,75	—	—	1,25	11,37	—	1,82	
34	desgl.	1892	9,38	11,27	1,08	4,46		1,63	12,43	—	1,99	
35	Aus Belgien, Mittel***) von 33 Mehlen	1898	12,31	10,24	1,06	75,99		0,40	11,68	—	1,87	E. Lecocq [10])
	Mittel	—	**12,58**	**11,60**	**1,59**	**73,39**	**0,92**	**1,02**	**13,27**	**86,24**	**2,12**	
	Schwankungen	—	9,38—15,40	6,83—15,25	1,04—3,24	68,45—73,72	0,45—1,28	0,40—1,85	8,88—17,44	78,30—84,33	1,42—2,79	

[1]) Ann. Chem. Pharm. 1869, **144**, 343; Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1868/69, II/**12**, 748.
[2]) Chem. Society 1858, **10**, 31.
[3]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**, 497.
[4]) Original-Mittheilung.
[5]) Landw. Ztg. f. Westf. u. Lippe 1879, No. 45.
[6]) Ann. Report of Connecticut Agric. Exper. Stat. 1880, 85.
[7]) Compt. rend. 1896, **122**, 1496; Chem. Centrbl. 1896, II, 506.
[8]) Veröffentl. aus d. Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 188.
[9]) Bull. assoc. belge chim. 1898, **II**, 316; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1898, **1**, 346.
*) Von der Stickstoff-Substanz war:

	Weizenmehl No. 28	No. 29	Griesmehl No. 4
Reineiweiss	8,94%	7,68%	7,63%
Nichteiweiss	2,99 „	2,02 „	1,24 „
Verdauliche Stickstoff-Substanz (mit künstlichem Magensaft)	10,99 „	9,22 „	8,43 „

**) Ueber die Zusammensetzung des Mehles der ersten Mahlung sowie des Gesammtmehles. Vergl. oben No. 20 und No. 21 S. 626.
***) Die Schwankungen betrugen: Wasser 10,15—14,32%, Stickstoff-Substanz 8,72—12,17%, Fett 0,83—1,56% Asche 0,15—0,52%.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	3. Weizenmehl aus ganzem Korn („Graham-Weizenmehl").											
1	Aus Amerika (Mittel von 3 Analysen	1885	13,00	11,70	1,70	69,90	1,90	1,80	13,46	80,39	2,15	*W. O. Atwater*[1])
	4. Weizen-Griesmehl.											
1	Kochgries	1868	11,05	11,61	—	Stärke (69,98)	—	0,39	13,06	Stärke (78,67)	2,09	*O. Dengunoff*[2])
2	Kochgries	„	11,54	10,36	—	(69,53)	—	0,39	11,69	(78,60)	1,87	*O. Dengunoff*[2])
3	Griesmehl	1876	14,97	9,31	0,37	Stickstofffreie Extraktstoffe 74,41	0,21	0,73	10,94	87,51	1,75	*König u. Hammerbacher*[3])
4	desgl.	1883	16,24	8,87	—	—	—	—	10,59	—	1,69	*J. Cosack*[4])
5	desgl. aus Holland . .	—	11,45	7,06[*])	1,27	—	—	0,28	7,97	—	1,28	*von Hamel Roos*[5])
	Mittel	—	**13,05**	**9,43**	**0,94**	**75,92**	**0,21**	**0,40**	**10,85**	**87,31**	**1,74**	
	5. Sitos.											
1	Sitos billato von H. C. Knorr in Heilbronn	1890	11,58	13,00[**])	0,60	73,67	0,25	1,90	14,70	83,32	2,35	*A. Stift*[6])
2	Aus Italien	1898	14,00	11,67	0,61	72,60	1,12		13,57	—	2,17	*E. Cappelletti*[7])
	Mittel	—	**12,79**	**12,33**	**0,61**	**72,51**	**0,25**	**1,51**	**14,14**	**83,14**	**2,26**	

Weitere Analysen von Weizenmehlen vergl. den Anhang zu Cerealien und Mehlen S. 656.

6. Zusammensetzung alter Weizenmehle.

Balland und V. Planchon (Analyst 1891, 16, 132; Chem. Centrbl. 1891, II, 396) untersuchten altes Mehl im Vergleich mit frischem Mehle und fanden:

Bezeichnung des Mehles	Wasser %	Kleber: ursprünglich %	Kleber: nach 24stündigem Liegen in Wasser %	Fett %	Asche %	Säure %
Altes Mehl . . .	13,70	29,6	18,0	0,78	1,10	0,147
desgl.	13,82	36,4	27,2	0,94	0,32	0,069
desgl.	13,92	38,8	26,4	0,84	0,34	0,074
Frisches Mehl . .	13,16	38,8	34,8	1,22	0,36	0,039
desgl.	13,20	36,0	32,4	1,74	0,76	0,049
desgl.	13,96	36,0	31,2	0,76	0,38	0,049

Am grössten ist der Unterschied der alten und frischen Mehle im Gehalte an Kleber, nachdem derselbe 24 Stunden im Wasser gelegen hatte.

[1]) Contributions to the knowledge of the Chem. Compos. etc. of american food-fishes Washington 1885, 494.
[2]) Jahresber. f. Agrik.-Chemie 1868/69, 749; Ann. Chem. Pharm. 1869, **144**, 343.
[3]) Zeitschr. f. Biologie 1876. **12**, 497.
[4]) Original-Mittheilung.
[5]) Maandblad tegen de Vervalsching van Levensmiddelen etc. 1887/88, No. 1. Die Probe enthielt 5,70% in Wasser lösliche Stoffe.
[6]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1890, **4**, 217.
[7]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1898, **1**, 384.
[*]) Vergl. Anmerkung [*]) S. 627.
[**]) Mit 10,69% Reineiweiss und 90,38% Verdaulichkeit der Stickstoff-Substanz.

Roggenmehl.

Aeltere Analysen.

Analysen von Einhoff, Greif und Boussingault theilt von Bibra in seinem Werke: „Die Getreidearten und das Brot" (Nürnberg 1861, S. 286 und 290) mit.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Roggenmehl aus Wien	1846	13,78	10.34	—	Stärke (52,51)	—	1,15	11,69	—	1,87	Horsford und Krocker[1])
2	desgl. aus Hohenheim	„	14,68	15,78	—	(46,48)	—	0,92	18,31	—	2,93	
3	desgl. von Schilfroggen	„	13,94	14,94	—	(39,60)	—	2,09	17,38	—	2,78	
4	desgl. von Staudenroggen	„	13,82	13,31	—	(40,86)	—	2,04	15,44	—	2,47	
5*)	desgl. aus Mittelfranken	1860	14,60	11,37	1,80	—	—	—	13,31	—	2,13	v. Bibra[1])
6*)	desgl. „ „	„	14,53	12,94	2,51	—	—	—	15,13	—	2,42	
7*)	desgl. aus Unterfranken	„	14,40	12,31	2,38	—	—	—	13,38	—	2,30	
8	Aus schwer. Korn (fein)	1856	13,62	8,06	—	—	0,96	0,94	9,81	—	1,49	G. Wunder[2])
9	„ leichtem „ (fein)	„	14.12	8,19	—	—	1,19	1,12	11,31	—	1,41	
10	„ schwer. Korn (Schwarz-)	„	11,40	11,88	—	—	1,76	1,56	13,44	—	2,15	
11	„ leichtem „ (Schwarz-mehl)	„	11,03	12,44	—	—	2,46	1,86	14,00	—	2,24	
12	Feines Roggenmehl	1877	13,38	9,06	1,42	stickstofffreie Extraktst. 74,53	0,63	0,98	10,43	86,04	1,67	J. König und Fr. Hammerbacher[3])
13	Grobes „	„	15,02	9,19	1,63	69,86	2,62	1,69	10,81	82,21	1,73	
14	Feines Roggenmehl No. 1	1893	12,06	11,48	1,27	74,27	0,21	0,71	13,06	84,45	2,09	Eug. Sell[4])
15	desgl. „ 2	„	11,00	9,06	1,24	77,77	0,18	0,74	10,19	87,38	1,63	
16	desgl. „ 3	„	11,74	9,60	1,21	76,86	0,24	0,74	10,88	87,08	1,74	
17	Roggenmehl**) No. 0 (der Kunstmühle von Schütt in Berlin)	1894	12,46	4,21	0,53	82,37	0	0,43	4,81	96,10	0,77	M. Falke[5])
18	„ I	„	12,64	6,56	0,89	78,80	0,12	0,99	7,51	90,18	1,20	
19	„ 1b	„	12,47	7,88	1,06	76,71	0,60	1,28	9,00	89,65	1,44	
20	„ II	„	14,17	9,85	1,68	71.15	1,34	1,81	11,48	82,89	1,84	
21	„ III	„	12,08	11,16	1,78	68,69	1,83	2,14	12,69	80,77	2,03	
22	Roggenmehl No. 0 der Borsigmühle	„	12,78	5,34	0,47	80,90	0	0,51	6,12	92,75	0,95	
23	desgl. No. 00 (Kronenmehl) der Berliner Brotfabrik	„	12,33	4,41	0,57	82,20	0	0,49	5,03	93,76	0,81	
24	desgl. No. 0 der Berliner Dampfmühlen	„	14,22	4,69	0,38	80,26	0	0,45	5,47	93,56	0,88	

[1]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg 1861, 286 u. 290.
[2]) Amtsbl. d. landw. Vereine Sachsens 1857, 36.
[3]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**, 497.
[4]) Arbeiten Kaiserl. Gesundh. 1893, **8**, 608.
[5]) Arch. f. Hygiene 1897, **28**, 49. Auch mitgetheilt von Plagge u. Lebbin, vergl. Anmerkung [1]) S. 630.

*) Es enthielt Roggenmehl:

	No. 5	6	7
Zucker	3,47	3,03	2,50 %
Gummi	4,10	6,32	7,26 „

**) Der zur Herstellung dieser Mehle verwendete Roggen enthielt:

	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Mineralstoffe %
Gereinigter Roggen	12,20	9,64	1,55	82,06	4,75	2,00
Gespitzter Roggen	12,44	9,24	1,34	84,07	3,46	1,89
Gequetschter Roggen	12,29	8,51	1,32	86,57	1,94	1,67
Abfall beim Spitzen	11,66	16,18	3,44	73,03	6,85	0,50
„ „ Quetschen	11,54	11,38	1,46	66,84	10,55	9,78

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
25	Prima Handelsroggenmehl	1893/94	11,09	7,58	0,90	79,70		0,73	8,53	—	1,36	Plagge und Lebbin [1])
26	Roggenmehl aus Amerika (Mittel von 4 Analysen	1894	13,10	6,70	0,80	78,7		0,70	7,71	—	1,24	W. O. Atwater [2])
27	Roggenmehl a. Massachusetts	1887	12,62	9,99	3,73	69,98	2,32	1,36	11,43	80,08	1,83	Vers.-Stat. Massachusetts [3])
28	„Weisses Roggenmehl" [4])	1893	13,28	10,79	1,23	73,06	1,03	0,61	12,44	84,27	1,99	A. Stift [4])
29	Roggenmehl No. 3 [4])	„	11,68	18,19	4,35	60,29	2,60	2,89	20,61	68,33	3,30	
30	Preussische Kommissbrotmehle mit 15% Kleieauszug aus: Berlin	?	10,70	8,59	1,08	78,25		1,38	9,62	—	1,54	
31	desgl.	1893 Juni	9,41	7,33	0,99	77,13	4,10	1,04	8,09	85,14	1,29	
32	Magdeburg	Juli	11,13	7,88	1,49	74,76	3,72	1,02	8,86	84,12	1,42	Plagge und Lebbin [1])
33	Berlin	Juli	9,66	7,98	0,60	77,46	3,24	1,06	8,83	85,75	1,41	
34	Roggenmehl mit 25% Kleieauszug aus Berlin	1894 Aug.	8,90	7,89	1,34	80,98		0,89	8,75	—	1,40	
35	Mehl aus ausgewachsenem Roggen	1893	11,00	9,84	1,55	75,52	0,77	1,33	11,06	84,85	1,77	Eug. Sell [5])
	Mittel (ohne No. 35)	—	**12,58**	**9,62**	**1,44**	**73,84**	**1,35**	**1,17**	**11,00**	**84,46**	**1,76**	
	Schwankungen	—	8,90—15,02	4,20—16,01	0,38—4,31	70,01—84,01	0—3,95	0,43—2,86	4,81—18,31	80,08—96,10	0,77—2,93	

Weitere Analysen von Roggenmehl vergl. den Anhang zu Cerealien und Mehlen S. 656.

Sächsische Kunstroggenmehle und daraus gebackene Brote zeigten nach R. Hefelmann (Zeitschr. öffentl. Chem. 1897, 3, 42—53) folgende procentigen Gehalte an Wasser und Stickstoff:

Roggenmehle aus Kunstmühlen.

A. Von Bäckern bezogen:

		aus Meerane: No. 0	0	0/I	0/I	aus Dresden: 0	0/Ia	0/Ib
In der natürlichen Substanz	Wasser	12,3	11,2	12,4	13,7	11,5	11,1	11,5
	Stickstoff	1,16	1,32	1,19	1,15	1,23	1,16	1,39
	Eiweiss	7,25	8,22	7,44	7,19	7,72	7,25	8,69
In der Trocken-Substanz	Stickstoff	1,32	1,48	1,36	1,33	1,39	1,30	1,57
	Eiweiss	8 28	9,25	8,49	8,31	8,69	8,13	9,81

B. Von Kunstmühlen in Dresden bezogen:

		Mehle No. 0				Mehle No. 0/I				Mehl No. I	Mehle No. II	
In der natürlichen Substanz	Wasser	12,10	11,80	10,90	13,10	11,30	9,80	11,30	12,80	11,2	10,70	12,50
	Stickstoff	1,17	1,27	1,30	1,07	1,63	1,41	1,33	1,83	2,15	2,21	2,21
	Eiweiss	7,31	7,93	8,13	6,71	10,19	8,81	8,31	11,44	13,43	13,81	13,81
In der Trocken-Substanz	Stickstoff	1,33	1,44	1,46	1,24	1,83	1,55	1,50	2,10	2,42	2,48	2,53
	Eiweiss	8,31	9,00	9,12	7,75	11,44	9,69	9,37	13,13	15,17	15,48	15,81

[1]) Veröffentlichung aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 187, 193 u. 206.
[2]) U. S. Dep. Agric. Bull. No. 123.
[3]) Bull. No. 28 1887, Massach. State Agricult. Exper. Stat. 1—10; Centralbl. Agrik.-Chem. 1888, **17**, 493.
[4]) Oesterr.-Ung. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1893, Separatabdruck.
[5]) Arbeiten Kaiserl. Gesundh. 1893, **8**, 608.
[6]) A. Stift fand ferner in der natürlichen Substanz:
Weisses Roggenmehl: 17,81% Reineiweiss und 54,10% Stärke
Roggenmehl No. 3: 8,21 „ „ „ 62,60 „ „

Roggenbrote aus Kunstmehlen.

I. Von Bäckern bezogen:

		aus Meerane				aus Dresden				
		I	I	II	II	AI	AII	AIII	B	C
In der natürlichen Substanz	Wasser	43,76	43,79	43,91	45,43	45,02	42,67	46,16	43,80	43,34
	Stickstoff	0,72	0,77	0,75	0,74	0,69	0,73	0,82	0,75	0,90
	Eiweiss	4,50	4,81	4,69	4,61	4,31	4,56	5,13	4,69	5,63
In der Trocken-Substanz	Stickstoff	1,27	1,37	1,34	1,35	1,25	1,26	1,53	1,33	1,59
	Eiweiss	7,94	8,56	8,38	8,44	7,81	7,88	9,56	8,31	9,94

II. Von Brotfabriken in Dresden bezogen:

		DI	DII	DIII	EI	EII	EIII
In der natürlichen Substanz	Wasser	43,78	45,09	45,91	43,91	44,25	44,25
	Stickstoff	0,86	1,01	1,25	0,90	1,08	1,04
	Eiweiss	5,40	6,33	7,81	5,60	6,75	6,50
In der Trocken-Substanz	Stickstoff	1,54	1,85	2,40	1,59	1,86	1,81
	Eiweiss	9,62	11,54	15,00	9,94	11,63	11,31

Die Bäcker B und C führten nur eine Sorte Brot. Die römischen Zahlen bedeuten Qualitäts-Nummern.

Gerstenmehl.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1 *)	Aus Nürnberg	1860	14,01	13,93	2,23	—	—	—	16,19	—	2,59	v. Bibra [1])
2 *)	„ Cassel	„	15,00	12,57	2,17	—	—	—	14,81	—	2,37	
3	Gerstengries aus Münster	1877	16,16	8,75	0,73	73,79	0,11	0,46	10,43	88,01	1,67	C. Krauch [2])
4	desgl.	1878	14,14	8,31	0,81	75,19	0,83	0,72	9,69	87,57	1,55	
5	Gerstenmehl 1. Sorte	1875	(22,85)	12,18	1,73	59,85	0,41	2,98 **)	15,79	77,59	2,52	E. Heiden [3])
6	Gerstenmehl 2. „	„	12,88	19,16	5,33	56,15	2,63	3,85 **)	21,99	64,45	3,52	
7	Gerstenmehl 3. „	„	14,79	14,63	3,86	62,63	1,53	2,39 **)	17,17	73,50	2,75	
8	Gerstenmehl	1893	10,38	16,80	3,44	66,62	0,65	2,02	18,75	74,34	3,00	Eug. Sell [4])
9	Aus Amerika, Mittel von 3 Analysen	1886	15,10	11,80	1,70	70,90	0,10	0,50	13,90	83,51	2,22	E. H. Jenkins [5])
	Mittel	—	**14,06**	**12,29**	**2,44**	**68,47** ***)	**0,89**	**1,85**	**15,43**	**79,67**	**2,47**	

Graupen.

1	Graupen	1876	12,82	7,25	1,15	76,19	1,36	1,23	8,31	87,39	1,33	König u. Hammerbacher [6])
2	Perlgraupen aus Amerika	1895	11,80	8,40	0,70	78,10		1,00	9,52	—	1,52	W. O. Atwater [7])
	Mittel	—	**12,31**	**7,82**	**0,93**	**76,46**	**1,36**	**1,12**	**8,92**	**88,45**	**1,43**	

[1]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg 1861, 305.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Arbeiten Kaiserl. Gesundh. 1893, **8**, 608.
[4]) Annual. Rep. Connecticut Agric. Exper. Stat. 1896, 95; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 432 u. 433.
[5]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**, 497.
[6]) U. S. Depart. of Agric. 1895, Bull. **21**, 32.
[7]) Es enthielt

	Gerstenmehl No. 1	No. 2
Zucker	3,04	3,20 %
Gummi	6,33	6,74 „

*) Mit bei No. 5: 0,34 %, bei No. 6: 0,34 % und bei No. 7: 0,17 % Sand in der lufttrocknen Substanz.
***) Unter Zugrundelegung vorstehender zwei Zucker- und Gummi-Bestimmungen zerfallen die stickstofffreien Extraktstoffe in:

Zucker	Gummi	Stärke
3,11	6,52	61,59 %

Hafermehl (Hafergrütze).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1 *)	Vom Spessart	1860	11,70	18,87	5,67	—	—	—	21,38	—	3,42	v. Bibra [1])
2 *)		„	12,33	15,48	6,83	—	—	—	17,63	—	2,82	
3	Hafermehl	1880	10,49	12,50	5,26	66,77	2,29	2,69	13,94	74,62	2,23	Emmerling [2])
4	Hafergrütze	1876	13,16	12,00	5,34	64,40	2,71	1,99	13,81	74,62	2,21	J. König, Brümmer und C. Kranch [3])
5	desgl.	„	6,43	15,37	5,19	—	1,81	2,59	16,44	—	2,63	
6	desgl.	1878	7,69	13,62	5,60	—	2,83	2,54	14,75	—	2,36	
7	Ohne nähere Bezeichnung	?	8,70	11,7	7,5	64,4	(7,6)	1,5	12,81	70,52	2,05	Dujardin-Beaumetz [4])
8	desgl.	1883	4,53	13,82	—	—	—	—	14,48	—	2,32	J. König und Cosack [5])
9	desgl.	1877	9,79	9,13	7,17	70,33	1,69	1,89	10,12	77,96	1,62	
10	desgl.	1874	13,65	11,10	3,51	69,29	0,79	1,76	12,02	75,08	1,92	E. Heiden [6])
11	Amerikanisches Hafermehl, Mittel mehrerer Analysen	1885	7,70	15,10	7,10	67,20	0,90	2,00	16,35	72,78	2,62	W. O. Atwater [7])
12	desgl., Mittel von 6 Analysen	1886	7,85	14,66	7,06	65,57	0,86	2,00	15,91	71,16	2,55	E. H. Jenkins [8])
13	Hafermehl	1893	8,62	13,30	5,86	68,63	1,53	2,12	14,56	75,10	2,23	Eug. Sell [9])
14	Hafermehl aus Middletown	1891	6,71	16,32	7,12	67,96	1,89	17,50	—	2,80	W. O. Atwater u. Chas. D. Woods [10])	
15	desgl.	„	6,99	16,04	7,28	67,78	1,91	17,25	—	2,76		
	Mittel	—	**9,09**	**13,87**	**6,18**	**67,06** [**])	**1,71**	**2,07**	**15,26**	**73,77**	**2,44**	

Maismehl.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1860	10,60	14,00	3,80	70,68 [*])	0,86	15,56	—	2,49	J. Steff [9])
2	Indian corn meal	1852	10,30	10,75	5,10	72,38	1,37	12,00	—	1,92	Lawes und Gilbert [10])
3	desgl.	„	10,11	12,19	5,59	70,83	1,28	13,56	—	2,17	
4	Maize Meal, New England corn	1877	12,91	8,69	3,51	71,93	1,79	1,17	9,97	82,60	1,59	S. W. Johnson [11])
5	desgl., Yellow flint	„	20,67	7,81	3,07	66,35	0,93	1,17	9,85	83,63	1,58	
6	desgl., Western corn	„	21,67	7,38	2,50	65,88	1,41	1,16	9,42	84,11	1,51	
7	desgl., Oldwestern corn, eine Woche alt	1880	14,56	9,12	4,05	68,89	2,16	1,22	10,67	80,64	1,71	
8	desgl., Old New-York corn, frisch	„	15,32	8,63	3,98	68,77	1,83	1,47	10,19	81,21	1,63	

[1]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg 1861, 334.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**, 497. No. 6 Original-Mittheilung.
[4]) Dingler's polytechn. Journ. **210**, 477.
[5]) Contributions to the knowledge of the chem. compos. etc. of americ. food-fishes. Washington 1885, 494.
[6]) Annual Rep. Connecticut Agric. Experim. Stat. 1886, 95; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 432 u. 433.
[7]) Arbeiten Kaiserl. Gesundh. 1893, **8**, 608.
[8]) Storrs School Agric. Exper. Stat. 4. Jahresber. 1891, 74.
[9]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg, 1861, 350.
[10]) Journ. of the Roy. Agric. Soc. of England 1853, **14**, II, 498.
[11]) Report Connect. Agric. Exper. Stat. 1877, 56 u. 1880, 81.

*) Es enthielt Hafermehl:

	No. 1	2
Zucker	2,19	2,24 %
Gummi	2,55	3,08 „

**) Unter Zugrundelegung vorstehender zwei Zucker- und Gummi-Bestimmungen zerfallen die Stickstofffreien Extraktstoffe im Mittel in:

Zucker	Gummi	Stärke
2,26	3,08	59,39 %

*) Mit 3,71 % Zucker und 3,05 % Gummi und Dextrin.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
9	Corn Meal	1880	15,01	8,60	1,88	71,20	1,56	1,75	10,12	83,77	1,62	*A. Völker* [1])
10	desgl.	1885	12,04	10,19	4,37	70,14	1,88	1,38	11,59	80,53	1,85	
11	desgl.	„	13,12	10,00	4,50	69,21	1,75	1,42	11,51	79,67	1,84	*S. W. Johnson u. Jenkins* [2])
12	desgl.	„	13,29	9,81	4,56	68,20	2,71	1,43	11,31	78,66	1,81	
13	desgl.	„	14,24	9,50	2,63	70,80	1,28	1,55	11,08	82,55	1,77	
14	desgl., Mittel aus 49 Analysen	1886	15,19	9,20	3,85	68,39	1,89	1,48	10,85	80,64	1,74	*E. H. Jenkins* [3])
15	Aus Amerika	„	15,14	10,66	3,65	67,09	1,99	1,47	12,56	79,06	2,01	*Henry* [4])
16	Corn flour	1892	11,73	7,55	3,26	74,50	2,22	0,74	8,55	84,40	1,37	
17	Pearl meal	„	12,08	6,87	2,57	74,96	2,90	0,62	7,81	85,26	1,25	*Vers.-Stat. Münster* [5])
18	Maismehl	1893	13,88	9,70	1,60	73,33 *)	0,70	0,79	11,26	85,15	1,80	
19	Gelbes Maismehl aus nicht-entkeimtem Mais	„	10,30	11,43	4,09	71,72	1,00	1,45	12,75	79,96	2,04	*Eug. Sell* [6])
20	Weisses Maismehl	„	11,92	8,26	1,37	77,13	0,18	1,15	9,38	87,57	1,50	
21	Maismehl vom Proviantamt Mainz **)	1892	9,55	7,48	0,77	81,66	0,54	8,16	—	1,31		
22	desgl. aus Magdeburg	1891 Decbr.	12,22	9,79	3,98	72,50	1,51	11,13	—	1,78		*Plagge und Lebbin* [7])
23	desgl. aus Mainz	„	10,40	9,51	3,93	74,14	2,02	10,61	—	1,70		
24	desgl. aus Fürstenwalde	„	10,66	9,47	4,17	74,22	1,48	10,64	—	1,70		
25 ***)	Sheppard's Maismehl, gelb, aus Pferdezahnmais [8])	1893	9,70	12,70	1,19	75,51	0,35	0,55	14,10	80,62	2,25	
26 ***)	desgl., weiss, aus afrikanischem Mais	„	11,20	15,84	1,40	71,17	0,20	0,19	17,84	80,15	2,85	*A. Stift* [9])
27 ***)	Ungarisches Polentamehl	„	11,69	11,26	4,05	70,48	1,21	1,31	12,75	79,81	2,04	
28 ***)	Gewöhnliches Maismehl	„	13,52	12,69	3,28	68,42	1,24	0,85	14,70	79,21	2,35	
29	Amerikanisches Maismehl	—	15,00	9,20	3,80	70,60	1,40	10,82	—	1,73		*W. G. Atwater* [10])
30	Amerikanische Maismehle: Marke „Best“	1898	12,66	6,94	1,21	78,67	0,63	0,52	7,94	90,07	1,27	
31	„ „Topeka“	„	12,05	8,50	1,76	76,86	1,17	0,83	9,66	87,39	1,55	*H. W. Wiley* [11])
32	„ „Decatur“	„	13,01	5,94	1,02	79,56	0,80	0,47	6,83	91,46	1,09	
	Mittel	—	**12,99**	**9,62**	**3,14**	**71,70**	**1,41**	**1,14**	**11,06**	**82,44**	**1,77**	

[1]) Journ. of the Roy. Agric. Soc. of England 1880, **1**, 144.
[2]) Report Connect. Agric. Exper. Stat. 1885, 40.
[3]) Ann. Rep. Connect. Exper. Stat. 1886, 95; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 434.
[4]) 4. Ann. Rep. Agric. Exper. Stat. Wisconsin 1886; Jahresber. Agrik.-Chem. 1888, **31**, 413.
[5]) Original-Mittheilung.
[6]) Arbeiten Kaiserl. Gesundh. 1893, **8**, 608.
[7]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 189.
[8]) Oesterr.-Ungar. Zeitschr. f. Zucker-Ind. u. Landwirthschaft 1893, **22**, Sonderabdruck.
[9]) U. S. Dep. of Agric. 1894, Bull. 23.
[10]) Zeitschr. landw. Versuchsw. Oesterr. 1898, **1**, 329.

*) Mit 1,46% Dextrose und 1,79% Dextrin.
**) Aus gebrochenen und vom Keimling befreitem Mais, der in der Trocken-Substanz 8,30% Stickstoff-Substanz, 1,22% Fett und 0,50% Asche enthielt.
***) A. Stift fand ferner in der natürlichen Substanz:

No. 25	12,13% Reineiweiss	55,97% Stärke	83,20% Verdaulichen Stickstoff			
„ 26	15,34 „ „	60,17 „ „	83,30 „ „ „			
„ 27	10,88 „ „	64,80 „ „	76,12 „ „ „			
„ 28	11,93 „ „	62,40 „ „	77,10 „ „ „			

[11]) Der Pferdezahnmais aus dem das Mehl hergestellt wurde, enthielt 6,49% Wasser, 12,25% Stickstoff-Substanz, 11,56% Reineiweiss, 4,15% Fett, 65,87% Stärke, 7,02% Dextrin, Zucker etc., 2,23% Rohfaser, 1,99% Asche.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Maisgries.											
1	Weisser Maisgries . . .	1893	12,13	8,57	1,36	76,46	0,35	1,13	9,79	87,01	1,57	Eug. Sell [1])
2	Gelber Maisgries	„	11,53	10,29	1,88	75,54	0,21	0,54	11,63	85,39	1,86	
3	Maisschrot „Zea", aus weissem Pferdezahnmais, von Hirschfeld in Wien . .	1891	12,00	7,53	0,44	79,54	0,49		8,56	90,39 (+Rohfaser)	1,37	
4	Amerikanisches Maisschrot .	1891 Decbr.	11,10	7,81	0,92	79,74	0,43		8,78	89,81	1,40	Plagge und Lebbin [2])
5	Maisgries, sog. Maismalz, der Sheppard's Corn malting Comp. in London . . .	1893 April	7,40	9,21	0,89	81,96	0,94		9,95	88,11	1,59	
6	desgl. in Fäden	„	7,80	8,68	0,50	82,34	0,68		9,41	89,31	1,51	
7	„Zea"-Maisgries mit wenig Weizengries	1892	15,26	9,63	1,39	66,15	0,53	0,57	11,48	78,06 (Stickstfr. Extraktst.)	1,84	M. Mansfeld [3])
	Mittel	—	**11,03**	**8,84**	**1,05**	**78,04**	**0,36**	**0,68**	**9,94**	**87,71**	**1,59**	

Sonstige Maismehl-Analysen.

1. C. A. Goessmann (4. Annual Rep. Massachusetts Experim. Stat. 1886, 20; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, 30, 434) fand in der Trocken-Substanz von „Corn meal" 11,43 % Stickstoff-Substanz, 4,27 % Fett, 80,08 % stickstofffreie Extraktstoffe, 2,66 % Rohfaser und 1,56 % Asche. Vergl. ferner Jahresber. Agrik.-Chem. 1888, 31, 412.

Hirsenmehle.

1	Hirsemehl	1860	10,30	9,81	8,80	71,88*)			10,94	—	1,75	v. Bibra [4])
2	Darimehl (Andropogon sorghum)	1883	13,14	7,75	3,30	68,45	4,72	2,64	8,92	78,79	1,43	A. Völker [5])
3	desgl. aus Geldern**) . .	1892	13,30	8,16	2,72	69,42***)	4,50	1,90	9,41	80,07	1,51	Vers.-Stat. Münster [6])
4	Sorghohirsenmehl	1893	10,30	7,40	3,79	74,42	0,85	3,24	8,25	82,96	1,32	Eug. Sell [1])
5	Sorghummehl [7]) . . .	1886	14,40	7,61	3,41	72,56	1,24	0,78	8,89	84,65	1,42	O. Kellner [7])
6	Sorghummehl aus Amerika	„	13,16	8,25	3,85	71,27	1,88	1,59	9,50	81,96	1,52	E.H. Jenkins [8])
	Mittel	—	**12,43**	**8,15**	**4,31**	**70,42**	**2,64**	**2,05**	**9,31**	**80,42**	**1,49**	

[1]) Arbeiten Kaiserl. Gesundh. 1893, **8**, 608.
[2]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 189.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1892, 732.
[4]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg, 1861, 356.
[5]) Ann. de la science agron. von L. Grandeau 1887, **1**, 65.
[6]) Original-Mittheilung.
[7]) Mittheilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens 1886, **4**, No. 35; Centralbl. Agrik.-Chem. 1887, **16**, 403.
[8]) Ann. Rep. Connect. Agric. Exper. Stat. 1886, 95; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 436.

*) Darin 1,30 % Zucker und 10,60 % Gummi + Dextrin.
**) Ueber die Zusammensetzung des aus dem Mehle gebackenem Brotes siehe unten.
***) Mit 0,02 % Dextrin und 0,15 % Zucker.
*) Das Mehl hat einen adstringierenden Geschmack und eine rothe Farbe; es ist zur Brotbereitung nicht brauchbar.

Buchweizenmehl.

(Ueber geschälten Buchweizen vergl. auch S. 573.)

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Friesisches Buchweizenmehl	1868	15,39	9,96	1,98	59,84	(11,75)	1,08	11,75	70,72	1,88	J. W. Gunning[1]
2	Französisches „	„	15,29	9,16	1,96	61,36	(11,29)	0,94	11,31	72,44	1,73	
3	Holstein'sches „	„	15,17	8,63	1,63	65,12	(8,63)	0,82	10,18	76,77	1,63	
4	Ohne nähere Bezeichnung	1846	15,12	(5,78)	—	—	—	0,93	6,81	—	1,09	Horsford u. Krocker[2]
5[3])	Buchweizengries aus Nürnberg	1860	12,75	(2,56)?	0,94	—	—	—	(2,94)	—	0,47	v. Bibra[3]
6[3])		„	13,75	(3,45)?	1,30	—	—	—	(2,63)	—	0,42	
7	Buchweizenmehl	1876	13,84	9,44	3,32	70,44	0,89	2,07	10,94	81,75	1,75	J. König, C. Brimmer u. C. Krauch[4]
8	Buchweizengrütze	„	14,50	9,31	2,02	72,38	0,50	1,29	10,88	84,65	1,74	
9	Buchweizenmehl	„	14,20	8,18	1,34	74,82	0,40	1,06	9,56	87,20	1,53	
10[5])	Geschälter Buchweizen	1872	12,72	10,22	2,53	70,91	1,79	1,50	11,69	81,24	1,87	W. Pillitz[4])
11	Buchweizenmehl	1883	16,40	8,75 (8,69)	—	—	—	—	10,47	—	1,68	J. Cosack[5])
12	Aus Amerika Mittel von 4 Analysen:											
13	Buchweizenmehl, „flour“	1885	14,60	6,90	1,40	76,10		1,00	(8,08)	—	(1,29)	W. O. Atwater[6])
14	desgl., „farina“	„	11,20	(3,30)	0,30	84,70	0,10	0,40	(3,72)	95,37	(0,60)	
15	Buchweizengrütze	„	10,60	(4,80)	0,60	83,10	0,30	0,60	(5,37)	92,99	(0,86)	
16	Feinmehl, ebendaher (Mittel von 3 Analysen)	„	13,52	6,48	1,33	77,34	0,28	1,05	7,49	89,29	1,20	E. H. Jenkins[7])
17	Geschälter Buchweizen	1881	12,63	10,19	1,28	72,15	1,51	2,24	11,64	82,61	1,86	C. de Leeuw[8])
18	Buchweizenmehl	1893	12,20	6,26	1,12	78,98	0,76	0,68	7,13	89,96	1,14	Eug. Sell[9])
	desgl.	1892	15,18	5,63	0,83	76,94	0,50	0,92	6,60	90,70	1,06	E. H. Jenkins[10])
	Mittel	—	**13,84**	**8,28**	**1,49**	**74,58**	**0,70**	**1,11**	**9,61**	**86,56**	**1,44**	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1868, **10**, 188.
[2]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg, 1861, 362 u. 363.
[3]) Zeitschr. Biologie 1876, **12**, 497.
[4]) Zeitschr. analyt. Chem. 1872, **11**, 46.
[5]) Original-Mittheilung.
[6]) Contributions to the knowledge of the chem. Compos. etc. of americ. food-fishes. Washington 1885, 494 und U. S. Dep. of Agric. Bull. 1895, 33.
[7]) Ann. Rep. Connect. Agric. Exper. Stat. 1885, 21.
[8]) Laboratorium agric. de Hasselt. Bull. No. 2 1881. No. 16 enthielt 63,81 % Stärke.
[9]) Arbeiten Kaiserl. Gesundh. 1893, **8**, 608.
[10]) Connect. Agric. Exper. Stat. Rep. for 1892; 1893, 150; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, **36**, 319.

[3]) Es enthielt:

	No. 5	6
Zucker	0,91 %	1,20 %
Gummi	2,85 „	2,98 „

[5]) Das Mehl enthielt:

Stärke	In Wasser löslich: Albumin	Asche	Stickstofffreie Stoffe
67,82 %	4,08 %	0,90 %	3,20 %

[6]) Von der Stickstoff-Substanz war:

Reineiweiss	Nichteiweiss	Durch künstlichen Magensaft verdaulich	unverdaulich
7,81 %	0,94 %	8,06 %	0,69 %

Bohnenmehl.

(Die Mehle sind theilweise zubereitete Bohnenmehle.)

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung .	1879	13,48	26,56	1,55	55,13		3,28	30,69	—	4,91	G. Heppe [1])
2	Bohnenmehle von C. H. Knorr in Heilbronn	1882	9,01	22,62 *)	2,82	62,63 **)		2,92	24,86	—	3,98	A. Stutzer [2])
3		1881	8,70	18,80	2,00	66,50 ***)		3,20 ***)	20,59	—	3,29	Chem. Centralstelle in Stuttgart [3])
4		1882	11,37	22,63	2,11	58,73 ***)	1,53	3,63 ***)	25,53	66,24	4,08	v. d. Becke u. Cousack [4])
5		1887	8,51	24,38 *)	2,37	—	—	3,40	26,65	—	4,26	F. Strohmer u. A. Stift [5])
6	Gekochtes Bohnenmehl von demselben	1888	9,29	24,06	1,74	59,33	1,69	3,89	26,52	65,41	4,24	W. Kisch [6])
7	Feinstes Bohnen-Semmelmehl von Jul. Maggi u. Co. in Kemptthal	„	11,53	23,25	2,35	57,87	1,83	3,17	26,28	65,41	4,20	M. Wesener [7])
8	Von der deutschen Armee-Konservenfabrik Ansbach .	1894	12,66	23,34	2,19	56,35 **)	2,07	3,39	26,72	64,52	4,28	Vers.-Stat. Münster [8])
	Mittel	—	**10,57**	**23,23**	**2,14**	**58,92**	**1,78**	**3,36**	**25,98**	**65,88**	**4,15**	

Erbsenmehl.

(Die Mehle sind theilweise zubereitete Erbsenmehle.)

1	Ohne nähere Bezeichnung	?	16,8	25,10	—	—		3,20	30,17	—	4,83	C. Voit [9])
2		?	12,4	26,50	—	—		2,90	30,26	—	4,84	
3	Erbsenmehle von C. H. Knorr in Heilbronn aus grünen Erbsen	1881	10,30	20,00	2,75	61,75 ***)		2,80 ***)	22,30	—	3,47	Chem. Centralstelle in Stuttgart [3])
4		1882	9,74	26,44	1,72	57,87 ***)	1,53	2,70 ***)	29,30	64,12	4,69	v. d. Becke u. u. Cousack [4])
5		1883	11,83	23,13	1,79	58,89 ***)	1,43	2,93 ***)	26,23	64,98	4,20	
6		1887	7,87	27,46 *)	1,98	—	—	2,75	29,81	—	4,77	F. Strohmer u. A. Stift [5])
7		1888	10,87	26,19	1,90	56,64	1,23	3,17	29,38	63,55	4,70	W. Kisch [6])
8		1890	10,48	26,44 °°)	1,41	57,89	1,11	2,67	29,62	64,67	4,72	A. Stift [5])
9		1892	10,22	30,10	1,01	48,56		2,48 †)	33,53	54,09	5,36	C. Schierholtz [7])

[1]) C. A. Meinert, Armee- u. Volksernährung. Berlin, 1880, **I**, 191.
[2]) Bericht über die erste allgem. deutsche Hygiene-Ausstellung 1882/83. Breslau, 1885, 217.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Mittheil. d. chem. techn. Vers.-Stat. d. Centr.-Ver. f. Rübenzucker-Indust. in Oesterr.-Ungarn. Wien, 1888. Heft VIII.
[5]) C. Voit, Anhaltspunkte zur Beurtheilung des eisernen Bestandes. S. 9.
[6]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1890, **4**, 217.
[7]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1892, **6**, 258.

*) Mit 20,58 % Eiweiss, 0,82 % löslichem Nichteiweiss und 1,22 % unlöslicher Stickstoff-Substanz.
**) Mit 5,52 % Zucker + Dextrin und 46,69 % Stärke.
***) Es enthielt:

	Bohnenmehl No. 3	4	Erbsenmehl No. 3	4	5
In Wasser lösliche Stoffe . . .	16,80	17,34	15,90	14,17	15,56 %
Phosphorsäure in der Asche . .	0,95	0,91	1,50	1,02	1,10 „

*) Hiervon waren:

	Bei Bohnenmehl No. 5	Erbsenmehl No. 6	Linsenmehl No. 5
Eiweiss	21,50	23,44	23,81 %
Nichteiweissartige Stickstoff-Substanz	2,88	4,02	5,05 „
Von 100 Stickstoff-Substanz nach Stutzer verdaulich	94,41	93,76	91,26 %

°°) Mit 4,12 % Dextrin und keinem Zucker.
°°°) Mit 22,44 % Reineiweiss u. 95,27 % Verdaulichkeit der Stickstoff-Substanz.
†) Die Asche enthielt 4,34 % Kalk, 9,00 % Magnesia, 44,30 % Kali, 3,65 % Natron, 33,10 % Phosphorsäure, 4,10 % Schwefelsäure und 1,40 % Kieselsäure.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
10	Feinstes Erbsen-Semmelmehl von Jul. Maggi u. Co. in Kempthal	1888	11,51	26,81	2,07	55,87	1,13	2,64	30,18	63,13	4,83	*M. Wesener*[1])
11	Gekochtes gelbes Erbsenmehl von demselben	1889	9,58	28,31 *)	1,78	56,48	1,20	2,65	31,31	62,46	5,01	*Fr. Strohmer u. A. Stift*[2])
12	Erbsenmehl der Hohenlohe'schen Präservenfabrik Gerabronn roh	1892	13,04	21,11 **)	1,60	60,37 **)	1,15	2,73	24,38	69,44	3,88	*Vers.-Stat. Münster*[1])
13	zubereitet	„	11,43	28,61 **)	1,57	54,79 **)	0,78	2,82	32,30	61,86	5,17	
14	Von der deutschen Armee-Konservenfabrik Ansbach	1894	11,91	25,00	1,77	57,06 ***)	1,80	2,46	28,38	64,77	4,54	
	Mittel	—	**11,28**	**25,72**	**1,78**	**57,18**	**1,26**	**2,78**	**29,00**	**64,45**	**4,64**	

Linsenmehl.

(Die Mehle sind theilweise zubereitete Linsenmehle.)

1	Ohne nähere Bezeichnung	1879	13,25	22,71	0,84	60,77	2,42	26,18	—	4,19	*G. Heppe*[3])
2	Von C. H. Knorr in Heilbronn	1881	8,80	23,92	2,00	60,55 °)	2,80 °)	26,22	—	4,20	*Chem. Centralstelle in Stuttgart*[1])
3		1882	9,40	24,81	1,82	59,26	2,03	2,68 °)	27,39	65,42	4,38	*v. d. Becke u. Cosack*[1])
4	Ohne nähere Bezeichnung	1874	13,36	25,82	2,59	52,95	2,90	2,56	29,80	61,10	4,77	*E. Heiden*[4])
5	Von C. H. Knorr in Heilbronn	1887	9,03	28,86 °°)	1,94	—	—	2,44	31,72	—	5,07	*F. Strohmer u. A. Stift*[5])
6		1888	10,53	26,62	1,82	57,11	1,11	2,81	29,75	63,83	4,76	*W. Kisch*[1])
7	Von der deutschen Armee-Konservenfabrik Ansbach	1894	12,35	27,37	2,00	53,59 °°°)	2,35	2,34	31,23	61,14	5,00	*Vers.-Stat. Münster*[1])
	Mittel	—	**10,96**	**25,71**	**1,86**	**56,79**	**2,10**	**2,58**	**28,88**	**63,78**	**4,62**	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landwirthschaft 1889, **18**; Zeitschr. angew. Chem. 1889, 531.
[3]) C. A. Meinert, Armee- und Volksernährung. Berlin, 1880, I. Thl., 191.
[4]) Original-Mittheilung der Vers.-Stat. Pommritz.
[5]) Mittheil. d. chem. techn. Vers.-Stat. d. Centr.-Ver. f. Rübenzucker-Industrie in Oesterr.-Ungarn. Wien, 1888. Heft VIII.

*) Von der Stickstoff-Substanz waren 24,31 % Reineiweiss und 94,90 % verdaulich.
**) Es wurde ferner gefunden:

	Verdauliche Stickstoff-Substanz	Verdauliche Stärke + Zucker
Rohes Erbsenmehl	77,12	46,73 %
Zubereitetes Erbsenmehl	80,39	49,27 „

***) Mit 4,48 % Dextrin und keinem Zucker.
°) Es enthält:

	Linsenmehl No. 2	3
In Wasser lösliche Stoffe	14,50	16,15
Phosphorsäure in der Asche	1,10	1,05

°°) Vergl. Anmerkung °) S. 636.
°°°) Mit 3,76 % Dextrin und Spuren Zucker.

Sojabohnenmehl.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Von C. H. Knorr in Heilbronn	1882	10,23	25,69	18,83	38,12 *)	2,75	4,36 *)	28,62	42,47	4,58	v. d. Becke u. Cosack [1])
2	Entöltes Sojabohnenmehl von Timpe in Magdeburg . .	1896	11,64	51,61	0,51	29,12 **)	2,10	5,02	58,41	32,96	9,35	Vers.-Stat. Münster [1])

Lupinenmehl.

	Aus entbitterten gelben Lupinen: ***)											
1	Staubfeines Mehl (42,82 % Ausbeute)	1894	12,49	49,25	—	—	—	—	56,25	—	9,00	H. Weiske [2])
2	Gröberes Mehl (42,60 % Ausbeute)	„	10,73	41,31	—	—	—	—	46,25	—	7,40	
3	Kleie (11,76 % Ausbeute) .	„	10,09	12,44	—	—	—	—	13,81	—	2,21	
	Mittel (No. 1 und 2)	—	**11,61**	**45,30**	—	—	—	—	**51,25**	—	**8,20**	

Haselnussmehl.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	1897	2,76	11,72	65,57	17,77		2,18	12,05	—	1,93	Piagge und Lebbin [3])

Bananenmehl.

1	Aus Venezuela	1879	14,90	2,90	0,50	77,90 [5])	1,60	2,20	3,41	91,54	0,55	Marcano und Müntz [4])
2	Von Th. Timpe in Magdeburg	1896	16,23	4,41	1,54	72,58 [00])	2,42	2,82	5,26	86,52	0,84	Vers.-Stat. Münster [1])
3	Aus Central-Amerika . .	1899	5,60	3,13	1,73	82,39 [000])	1,22	5,93	3,32	87,30	0,53	A. Petermann [1])
4	Aus New-York	1892	11,44	5,25	0,36	78,80 †)	1,11	3,04	5,93	88,98	0,95	W. H. Wiley [6])
	Mittel	—	**12,04**	**3,94**	**1,03**	**77,90**	**1,59**	**3,50**	**4,48**	**88,56**	**0,72**	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Landw. Vers.-Stat. 1894, **43**, 451.
[3]) Veröffentlichungen auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 193.
[4]) Jahresber. Agrik.-Chem. 1879, **22**, 104.
[5]) Bull. assoc. belge Chim. 1899, **12**, 147; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **2**, 876.
[6]) Rep. of the secretary of agriculture per 1892, 123; Washington 1893.

*) Es enthält:

Sojabohnenmehl No. 1	
In Wasser lösliche Stoffe	21,29 %
Phosphorsäure in der Asche	0,98 „

**) Mit 4,61 % Zucker (Dextrose) und 3,06 % Pentosanen.

***) Die Lupinen wurden durch einstündiges Kochen mit Wasser und darauffolgendes Behandeln mit kaltem fliessendem Wasser vollständig entbittert. Der Geschmack der entbitterten Körner war nusskernartig und nicht bitter. Sie wurden nach dem Trocken gemahlen. Ueber die Zusammensetzung des aus dem staubfeinen Mehle hergestellten Brotes siehe unter „Brot".

[5]) Das Mehl wurde durch Trocknen und Pulvern der vor der Reife gepflückten Frucht erhalten. Ueber die Zusammensetzung der Banane selbst siehe unter „Früchte". Die stickstofffreien Extrakt-Stoffe bestanden aus 1,52 % Rohrzucker, 3,30 % Invertzucker und 66,10 % Stärke.

[00]) Mit 5,58 % Zucker und 0,51 % Dextrin.

[000]) Mit 7,19 % Dextrose, 3,34 % Dextrin und 45,76 % Stärke.

†) Mit 1,18 % reduzierendem Zucker, 0,08 % Rohrzucker, 59,35 % Stärke. Das Mehl enthielt 5,94 % in 80 %-igem Alkohol lösliche und 5,33 % in kaltem Wasser lösliche Bestandtheile.

Kastanienmehl.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Gekochtes, weisses Kastanienmehl von C. H. Knorr in Heilbronn	1887	9,76	6,00	3,82	74,80 *)	3,30	2,32	6,64	82,91	1,06	*H. Weigmann u. E. Fricke*[1])
2		1890	8,66	7,62 **)	2,98	76,74	1,59	2,41	8,34	84,02	1,33	*A. Stift*[2])
	Mittel	—	**9,21**	**6,80**	**3,40**	**75,77**	**2,45**	**2,37**	**7,49**	**83,47**	**1,20**	

Eichelmehl.

1	Aus nicht entschälten, gedörrten Eicheln	1858	13,78	7,28	4,00	62,10	12,20	2,20	6,07	72,45	0,97	*Mulder*[3])

Staubmehle.

Balland (Compt. rend. 1896, 123, 325; Centrbl. Agrik.-Chem. 1897, 26, 353) untersuchte einige der „Staubmehle", welche in der Bäckerei zum Bestreuen des Teiges beim Umwenden oder Einbringen desselben in den Backofen verwendet werden. Es sind dies nicht nur geringwerthige Weizen-, Mais- oder Kartoffelmehle, sondern auch Präparate wie gepulvertes Holz oder Corossus-Mehl, ein weisses sandiges Pulver, das aus den Abfällen bei der Bearbeitung von sog. „vegetabilischem Elfenbein" gewonnen wird.

Die Ergebnisse der Untersuchung waren folgende:

Bezeichnung der Mehle	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe und verzuckerbare Cellulose %	Nicht verzuckerbare Cellulose %	Asche %
Maismehl	10,40	9,92	4,10	66,43	6,95	2,20
Weizenmehl	10,20	14,81	4,50	61,79	4,80	3,90
Kartoffelmehl I	12,40	4,70	0,40	70,35	10,15	2,00
„ II	12,50	2,52	0,20	79,98	3,60	1,20
Corossusmehl	10,40	4,02	0,15	79,18	5,05	1,20
Holzpulver I	9,80	1,17	0,95	41,88	45,30	0,90
„ II	8,70	1,17	0,40	53,78	34,25	1,70

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1890, **4**, 217.
[3]) Wildt's Landw. Centralbl. 1858, **2**, 404; Weende'r Jahresber. 1858, **2**, 85.

*) Mit 10,06 % Zucker und Dextrin und 34,17 % Stärke.
**) Mit 5,19 % Reineiweiss und 81,44 % Verdaulichkeit der Stickstoff-Substanz.

Zubereitete Mehle einschliesslich der Teigwaaren.

Nudeln.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	1854	9,90	9,69	—	—	—	0,98	10,69	—	1,71	*J. Dean* [1])
2	Sternform	1875	14,01	8,69	0,32	76,49	—	0,49	10,13	88,95	1,62	*J. König und B. Farwick* [2])
3	Stengelform	„	15,86	8,19	0,29	75,06	—	0,60	9,75	89,21	1,56	
4	Ohne nähere Bezeichnung	?	12,50	9,50	0,30	76,40	—	1,30	10,25	87,31	1,74	*Boussingault* [3])
5	Maccaroni*) aus Japan	1884	73,48	2,95	0,21	22,54	—	0,82	11,12	85,00	1,78	*Nagai und Murai* [4])
6	Vermicelli*) aus Japan	„	14,05	11,15	0,86	67,47	—	6,51	12,97	78,47	2,08	
7	Maccaroni	1895	11,60	10,98	0,45	76,54	0,28	0,64	12,42	86,58	1,99	
8	desgl.	1896	12,10	12,10	0,85	70,27	0,33	0,25	13,77	79,94	2,20	
9	desgl.	1897	12,00	10,89	0,65	75,70	0,26	0,50	12,38	86,02	1,98	
10	Nudeln	„	11,90	11,58	0,60	75,21	0,26	0,45	13,14	85,37	2,10	
11	Fadennudeln	1896	10,90	11,74	0,50	75,74	0,38	0,74	13,18	85,01	2,11	
12	desgl.	1897	10,00	12,51	0,80	75,51	0,28	0,90	13,90	83,90	2,22	
13	Italienische Nudeln	1896	12,20	12,12	0,35	74,61	0,18	0,54	13,80	84,98	2,21	*Balland* [5])
14	desgl.	1897	10,40	12,51	0,80	75,23	0,30	0,76	13,96	83,96	2,23	
15	Körnernudelgries	1895	9,20	13,50	0,85	75,45	0,50	0,50	14,87	83,09	2,38	
16	desgl.	1896	9,20	10,42	0,55	78,63	0,45	0,75	11,48	86,60	1,84	
17	desgl.	„	10,50	12,74	1,00	74,61	0,50	0,65	14,23	83,36	2,28	
18	desgl.	1897	10,50	11,96	0,60	75,79	0,50	0,65	13,36	84,68	2,14	
19	Reisnudeln	1898	10,80	7,34	0,30	80,96	0,40	0,20	8,23	90,77	1,32	
20	Maisnudeln von H. Loewenfeld, Wien**)	1893	11,61	9,80	1,12	75,56 ***)	1,25	0,66	11,09	85,48	1,77	*Vers.-Stat. Münster* [6])
	Mittel (ausser No. 5)	—	11,89	10,88	0,62	75,55	0,42	0,64	12,35	85,74	1,98	

A. Juckenack (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1900, 3, 1—17) untersuchte eine grosse Zahl von Nudeln auf ihren Wasser-, Stickstoff-, Lecithin- und Aschengehalt mit folgendem Ergebnisse:

a. Selbstangefertigte Nudeln.

Zusammensetzung der Nudeln		In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Gesammt-Phosphorsäure %	Lecithin-Phosphorsäure %	Asche %
Auf 1 Pfd. Weizenmehl zugesetzt	1 Ei	11,58	0,268	0,0547	—
	3 Eier	15,00	0,355	0,0926	—
	6 Eier	16,75	0,449	0,1699	—
	10 Eier	18,74	0,574	0,2634	—

[1]) Value of different kinds of prepared vegetable food. Cambridge 1854, 18.
[2]) Zeitschr. Biologie 1876, **12**, 497.
[3]) Arch. Pharm. **207**, 473.
[4]) Japan. Intern. Health Exhibitation London, 1884. A. Descriptive Catalogue.
[5]) Journ. Pharm. Chim. 1899 [6], **7**, 328; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1898, **1**, 507.
[6]) Original-Mittheilung.
*) Sowohl Macaroni wie Vermicelli werden in Japan durch Kneten und Verarbeiten von Weizenmehl mit Wasser und Salz hergestellt. Es ergaben:

	Zucker	Dextrin
Maccaroni	0,73 %	—
Vermicelli	2,36 „	1,46 %

**) Die Zusammensetzung des zugehörigen Mehles siehe S. 633 oben unter Maismehl.
***) Mit 0,98 % Dextrose und 2,74 % Dextrin.

b. Nudeln des Handels.

Wassernudeln						Eiernudeln					
No.	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Gesammt-Phosphorsäure %	Lecithin-Phosphorsäure %	Asche %	No.	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Gesammt-Phosphorsäure %	Lecithin-Phosphorsäure %	Asche %
1	11,14	11,94	0,214	0,0226	0,435	1	10,68	14,50	0,359	0,0771	10,68
2	11,69	9,75	0,289	0,0251	0,586	2	10,79	14,20	0,389	0,0895	10,79
3	9,82	12,63	0,198	0,0242	0,440	3	11,22	16,85	0,456	0,1506	11,22
4	9,99	10,70	0,213	0,0211	0,489	4	10,29	18,95	0,603	0,2334	10,29
5	12,10	11,74	0,220	0,0209	0,460	5	10,88	13,90	0,325	0,0826	10,88
6	11,31	12,04	0,244	0,0215	0,480	6	11,06	14,58	0,313	0,0604	11,06
7	10,14	14,16	0,470	0,0248	0,930	7	10,90	12,55	0,293	0,0986	10,90
8	10,22	8,78	0,257	—	—	8	13,42	15,38	0,401	0,1387	13,42
9	10,98	12,56	0,235	—	0,265	9	11,45	19,20	0,537	0,2271	11,45
10	10,40	10,75	0,259	—	0,626	10	9,95	14,65	0,360	0,1101	9,95
11	10,79	13,45	0,252	—	—	11	11,65	14,60	0,375	0,1206	11,65
12	10,34	10,14	0,276	0,0221	0,545	12	10,90	12,55	0,293	0,0654	10,90
Mittel	**10,74**	**11,54**	**0,261**	**0,0228**	**0,526**	—	**11,11**	**15,16**	**0,392**	**0,1212**	**11,19**

Polenta.

Die Polenta, eine in Italien gebräuchliche Speise besteht aus einem Brei von Maisgrütze, zu dem geronnene Milch gegossen wird. Nach dem Erkalten wird der Brei steif und kann in Stücke geschnitten und in Butter gebacken werden.

D. Tivoli (Gazz. Chim. Ital. 1898, 28, I, 64; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1898, 1, 505) untersuchte Polenta aus gutem und verdorbenem Maismehl mit folgendem Ergebnisse für die Trocken-Substanz:

No.	Nähere Bezeichnung		Gesammt-Stickstoff %	Löslicher Stickstoff %	Säure (ccm $^1/_{10}$ N-Natronlauge)	Aetherextrakt %	Reduktionsvermögen ccm Fehling'scher Lösung	Asche %	Chlornatrium in der Asche %	Wässeriger Extrakt %	In Wasser lösliche Asche %
1	Polenta aus verdorbenem Mehle	a	1,628	0,123	165,0	0,871	53,76	2,307	0,785	19,04	2,096
2		b	1,715	0,110	126,2	1,500	200,00	4,208	2,427	15,92	3,804
3	Polenta aus gutem Mehle		1,866	0,101	42,25	3,180	80,8	5,187	3,504	11,20	4,790
4	desgl. Mittel mehrerer Analysen		1,840	0,107	66,70	3,260	95,2	5,182	3,562	12,20	4,550
5	Maismehl (zum Vergleiche)		1,950	0,125	61,25	4,780	555,55	1,567	—	13,28	1,200

Hafermehl, zubereitet, einschliesslich Hafergrütze.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1*)	Aus der internationalen Konservenfabrik Berlin	1880	9,1	9,8	5,2	70,5		(5,4)	10,78	—	1,72	*E. Jacobsen* [1])
2	Ohne nähere Bezeichnung	„	8,7	11,17	7,50	71,6		1,50	12,23	—	1,96	

[1]) C. A. Meinert, Armee- und Volksernährung. Berlin, 1880, I. Th., 195 u. 457.

*) Das Mehl wurde in Oberschlesien zur Zeit des Nothstandes 1880 in den Schulküchen und Suppenanstalten verwendet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
3	Präparirtes Hafermehl von W. H. Weibezahn in Fischbeck	1879	8,23	9,50	6,21	73,37	1,40	1,29	10,36	79,97	1,66	J. König [1])
4*)		1882	10,32	10,63 **)	7,10	71,00 **)		0,95 **)	11,85	—	1,86	A. Stutzer [2])
5		1896	7,37	11,69	8,35	71,12 ***)	0,29	1,02 ***)	12,62	76,78	2,02	M. Blauberg [3])
6	Desgl. von C. H. Knorr in Heilbronn	1882	10,61	10,75	5,73	71,48		1,42 **)	12,03	—	1,92	A. Stutzer [2])
7		n	9,17	11,21 **)	8,62	68,16 **)		2,82 **)	12,34	—	1,97	Chem. Centralstelle in Stuttgart [4])
8		1881	8,70	14,63	5,70	67,87		1,35	16,02	—	2,56	v. d. Becke, Conrad und Stood [5])
9		1882	9,76	12,38	6,99	68,80	0,59	1,48	13,42	76,23	2,15	
10		1887	9,52	11,56	6,96	70,07	0,73	1,16	12,77	77,43	2,04	
11		1896	9,12	13,71	8,67	66,71 ***)	0,22	1,74 ***)	15,09	73,29	2,41	M. Blauberg [3])
12		1892	8,01	16,60	6,93	67,21		1,25 *)	18,05	—	2,89	C. Schierholz [6])
13	Hafergrütze von demselben	n	8,14	15,60	6,88	67,54		1,84 *)	16,98	—	2,72	
14	„Hornby", aus Amerika, „steam cooked oatmeal"	1894	10,73	16,30	6,71	64,44 **)	0,86	1,82	18,26	72,19	2,92	? [7])

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Repertorium f. analyt. Chem. 1882, 163 u. Bericht über die Hygiene-Ausstellung 1882/83. Breslau, 1885, 215.
[3]) Archiv f. Hygiene 1896, **27**, 119.
[4]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters. Hygiene und Waarenk. 1892, **6**, 258.
[5]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters. Hygiene und Waarenk. 1894, **8**, 195.

*) Bei dieser Probe waren in Wasser lösliche Substanzen: 1,14% Zucker, 2,48% Dextrin + Gummi, 1,05% Albumin und 0,79% Salze.

**) Die Stickstoff-Substanz und stickstofffreien Extraktstoffe bestehen aus:

	Stickstoff-Substanz: Gesammtmenge %	Eiweiss %	Lösliches Nichteiweiss %	Unlösliche Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe: Zucker u. Dextrin etc. %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Stoffe %	Phosphorsäure (P_2O_5) in der Asche %
Hafermehl No. 4	10,63	9,12	1,44	0,07	—	69,29	3,22	0,586
„ „ 6	10,75	9,87	0,82	0,06	—	—	—	0,673
„ „ 7	11,21	9,98	—	1,23	2,71	64,52	2,35	0,680
Hafermaltose No. 1	9,98	8,81	0,61	0,56	5,09	64,70	0,82	0,493
„ „ 2	—	—	—	—	51,18	21,91		—
„ „ 3	—	—	—	—	24,33	42,72		—
„ „ 5	—	—	—	—	41,98	25,65		—

***) M. Blauberg fand ferner in den von ihm untersuchten Mehlen:

	Gesammte stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstofffreie Extraktstoffe in kaltem Wasser: löslich %	unlöslich %	Lösliche stickstofffreie Extraktstoffe: direkt reducirend (Maltose) %	nach der Inversion reducirend (Invertzucker) %
1. Weibezahn's präp. Hafermehl	71,12	2,64	68,48	—	—
2. Knorr's Hafermehl	66,71	4,47	62,24	0,99	2,33
3. Frey's Krafthafermehl	46,60	4,71	41,89	—	—
4. Knorr's Reismehl	77,25	1,35	75,90	1,40	—

	Extrakt: im Ganzen %	Mineralstoffe %	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kali (K_2O) %	Natron (Na_2O) %	Schwefelsäure (SO_3) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Chlor (Cl) %
1.	3,28	0,64	0,024	0,046	0,139	0,044	0,002	0,183	0,016
2.	5,47	0,995	0,025	0,123	0,313	0,096	Spur	0,643	0,086
3.	5,60	0,89	0,095	0,115	0,182	0,055	0,023	0,245	0,047
4.	1,82	0,47	0,011	0,029	0,084	0,041	Spur	0,134	0,010

Ueber die von M. Blauberg angewendeten Untersuchungsmethoden vergl. unter Kindermehle S. 409.

*) Die Asche enthielt:

	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure
No. 12	7,56	8,48	35,80	Spur	46,14	0	2,24%
„ 13	6,91	11,40	27,65	„	52,35	0	1,74 „

**) Davon waren in kaltem Wasser löslich 3,75%.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
15	Quäker Oats[*]	1897	11,00	15,25[*]	6,89	64,51[*]	0,69	1,66	17,13	72,48	2,74	S. Weinwurm[1]
16	desgl.[**]	1900	13,59	14,94	6,81	61,33	1,53	1,80	17,29	70,97	2,76	
17	Hohenlohe'sche Haferflocken	„	13,47	14,94	7,09	61,09	1,57	1,84	17,15	70,60	2,74	Vers.-Stat. Münster[2]
18	Hafergrütze[**] der Rosiny-Mühle in Witten a. Rh.	„	9,43	16,39	5,94	64,26	1,47	2,51	18,29	70,95	2,89	
19	Gewalzte Haferkerne[**] der Rosiny-Mühle in Witten a. Rh.	„	11,17	16,78	6,20	61,87	1,44	2,54	18,78	69,65	3,00	
20	Hafermehl der Biskuitfabrik Drammen in Norwegen[***]	1898	7,29	14,44	5,35	69,39[***]	1,85	1,68	15,58	74,85	2,49	E. Bödtker[3]
21	Frey's Krafthafermehl	1896	11,39	34,08	6,53	46,60[*]	0,27	1,32[*]	38,46	52,59	6,15	M. Blauberg[4]
	Mittel	—	**9,75**	**14,42**	**6,78**	**66,41**	**0,99**	**1,65**	**15,98**	**73,58**	**2,56**	

Hafermaltose bezw. lösliches Hafermehl.

1	Lösliches Hafermehl von H. Timpe-Magdeburg	1882	12,38	9,98[∞]	4,95	70,61[∞]	2,08[∞]	11,39	—	1,82	A. Stutzer[5]
2	Hafermaltose	1883	8,96	10,31	5,81	73,49[∞]	1,43	11,32	—	1,81	J. Cosack[3]
3	desgl.	„	10,36	13,81	7,12	67,05[∞]	1,66	15,41	—	2,47	
4	Gebhardt's Hafermalzmehl	1885	13,10	8,50	3,18	72,76[∞∞]	1,23	1,23	9,78	83,75	1,56	E. Geissler[6]
5	Hafermaltose von Straetmann u. Meyer in Bielefeld	1887	10,22	14,06	6,16	67,63[∞]	0,75	1,18	15,66	75,34	2,51	E. Fricke[7]
6	Präparirtes Hafermehl der Biskuitfabrik Drammen in Norwegen[†]	1898	8,03	16,54	7,82	62,80[*]	2,44	2,37	17,98	68,28	2,98	E. Bödtker[3]
	Mittel	—	**10,51**	**12,16**	**5,84**	**68,36**	**1,47**	**1,66**	**13,59**	**76,30**	**2,17**	

[1] Zeitschr. Nahrungsm.-Unters. Hygiene und Waarenk. 1897, **II**, 25.
[2] Original-Mittheilung.
[3] Nach brieflicher Mittheilung.
[4] Archiv für Hygiene 1896, **27**, 119.
[5] Repertorium f. analyt. Chem. 1882, 163 und Bericht über d. Hygiene Ausstellung 1882/83; Breslau 1885, 215.
[6] Pharm. Centralhalle, 1885, **26**, 524.

[*] Es wurden ferner gefunden: Verdauliches Eiweiss 12,70%, Nuclein 1,73%, Amide, 0,82%, Phosphorsäure 0,93%, Kalk 0,16%, in Wasser lösliche Stoffe 5,76, lösliche stickstofffreie Extraktstoffe 4,33%.

[**] Es wurden ferner gefunden:

Nähere Bezeichnung	In kaltem Wasser löslich: Organische Stoffe %	Zucker + Dextrin %	Mineralstoffe %	In der Gesammtasche: Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kali (K_2O) %	Natron (Na_2O) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Chlor (Cl) %
Quäker oats	3,29	1,58	0,56	0,08	0,23	0,21	0,16	0,95	0,05
Hohenlohe'sche Haferflocken	3,56	1,65	0,47	0,07	0,28	0,21	0,13	1,05	0,05
Hafergrütze der Rosiny-Mühle	3,05	1,99	0,46	0,28	0,25	0,40	0,18	1,37	0,16
Gewalzte Haferkerne der Rosiny-Mühle	2,95	1,65	0,53	0,26	0,25	0,49	0,17	1,30	0,21

[***] E. Bödtker fand ferner: 2,66% Traubenzucker, 1,09% Dextrin, 0,61% Phosphorsäure, 0,29% Kalk, 0,39% Kali, 0,31% Magnesia und 0,03% Eisenoxyd.

[*] Vergl. die Anmerkung [***] unter Hafermehl S. 642.

[**] Vergl. Anmerkung [**] S. 642.

[***] Hiervon sofort löslich: 17,48%, nach 2-stündiger Digestion: 70,80%.

[†] E. Bödtker fand ferner: 32,80% Maltose, 14,85% Dextrin, 15,07% Stärke (direkt bestimmt), 0,55% Kieselsäure und 0,98% Phosphorsäure.

Reismehl, zubereitet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Reismehl von C. H. Knorr in Heilbronn	1882	12,59	5,56	0,96	79,94 *)	0,10	0,77	6,36	91,45	1,02	v. d. Becke u. Cosack [1])
2		1888	13,05	8,25	0,37	77,68	0,26	0,39	9,49	89,34	1,52	W. Kisch [2])
3		1890	10,49	8,00 **)	0,18	80,95	0,04	0,34	8,94	90,44	1,43	A. Stift [3])
4		1896	13,02	7,75	1,25	77,25 ***)	Spur	0,82	8,91	79,66	1,43	M. Blauberg [4])
	Mittel	—	**12,29**	**7,39**	**0,69**	**78,95**	**0,10**	**0,58**	**8,42**	**90,01**	**1,34**	

Gerstenmehl, zubereitet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Gerstenschleimmehl von C. H. Knorr in Heilbronn	1882	12,01	8,31	2,07	74,88 *)	1,12	1,61	9,44	85,10	1,51	v. d. Becke u. Cosack [1])
2		1887	10,98	7,56	0,79	79,60 **)	0,45	0,76	8,49	89,39	1,36	
3		„	9,82	8,03 ***)	1,27	—	—	1,85	8,94	—	1,43	F. Strohmer u. A. Stift [4])
4	„Sano", präparirtes Gerstenmehl der Sano-Gesellschaft in Berlin	1898	13,72	12,46	1,62	68,92 †)	1,43	1,85	14,44	79,88	2,31	Aufrecht [5])
	Mittel	—	**14,13**	**8,87**	**1,44**	**73,02**	**1,00**	**1,54**	**10,33**	**85,04**	**1,65**	

Grünkernmehle (von unreifem Spelz).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Grünkern-Extrakt.											
1	Von C. H. Knorr in Heilbronn	1882	11,09	8,93	1,85	76,28 ††)	0,57	1,28 †††)	10,06	85,79	1,61	v. d. Becke u. Cosack [1])
2		1887	6,53	8,98 °°°)	1,62	65,80	0,50	16,19	9,48	70,40	1,52	F. Strohmer u. A. Stift [4])
	Grünkern-Suppe.											
	Von demselben	1887	9,53	10,41 °°°)	3,28	72,94	1,80	1,68	11,51	80,62	1,85	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1890, **4**, 217.
[3]) Archiv für Hygiene 1896, **27**, 119.
[4]) Bericht über die Thätigkeit der chem.-techn. Vers.-Stat. f. Rübenzucker-Industrie in Oesterreich-Ungarn für 1887/88. Wien 1888, 11.
[5]) Pharm. Ztg. 1898, **43**, 410; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **2**, 158.

*) Mit 2,07 % in Wasser löslichen Stoffen.
**) A. Stift fand 8,00 % Reineiweiss und 85,93 % Verdaulichkeit.
***) Vergl. die Anmerkung ***) unter Hafermehl S. 642.
°) Mit 6,48 % in Wasser löslichen Stoffen.
°°) Mit 3,35 % in Wasser löslichen Stoffen.
°°°) Für die Stickstoff-Substanz wurde ferner gefunden:

	Gerstenschleimmehl	Grünkern-Extrakt	Grünkernsuppe
Eiweiss	7,81 %	6,31 %	8,56 %
Nichteiweissartige Stickstoff-Substanz	0,22 „	2,67 „	1,85 „
Von der Stickstoff-Substanz waren (nach Stutzer) verdaulich	90,42 „	92,07 „	86,54 „

†) Davon 4,07 % lösliche stickstofffreie Extraktstoffe.
††) Mit 16,01 % in Wasser löslichen Stoffen.
†††) Mit 0,54 % Phosphorsäure.

Julienne.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Tapioca-Julienne (Reis mit Suppenkräutern).											
1	Von C. H. Knorr in Heilbronn	1882	12,33	5,31	0,73	78,49 *)	1,72	1,47 **)	6,06	89,47	0,97	*v. d. Becke u. Cosack* [1])
2	Von C. H. Knorr in Heilbronn	1887	11,50	3,56 ***)	0,69	80,09	1,90	1,60	(0,44)	90,38	(0,97)	*F. Strohmer u. A. Stift* [2])
	Julienne, feine Mischung.											
	Von demselben . . .	"	7,33	11,16 ***)	1,79	73,00	1,20	5,35	12,04	78,77	1,92	
	Erbsen-Julienne.											
	Von der Hohenlohe'schen Präservenfabrik in Gerabronn	1893	8,01	25,64	1,68	59,45	2,05	3,17	27,87	64,63	4,46	*Vers.-Stat. Münster* [1])

Eiergerstel.

	Von C. H. Knorr in Heilbronn	1887	11,16	12,22 ***)	1,96	72,56	0,60	0,57	13,60	81,34	2,16	*F. Strohmer u. A. Stift* [2])

Leguminosenmehle, zubereitete.

(Malto-Leguminose etc.)

						löslich	unlösl.			löslich		
Liebig's Malto-Legumin .	1879	9,42	20,47	1,34	16,25	49,41	—	3,01	22,60	17,95	3,61	*N. Gerber* [3])
Malto-Leguminose von Starker und Pobuda in Stuttgart	1882	8,01	21,93 *)	1,72	5,44	59,85 *)	—	3,06 *)	23,84	5,91	3,81	*A. Stutzer* [4])
Lösliche Leguminose von H. Timpe in Magdeburg	1882	14,96	21,18 *)	1,87	14,55	44,21 *)	—	3,23 *)	24,91	17,11	3,99	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Bericht über die Thätigkeit d. chem.-techn. Vers.-Stat. d. Vereins f. Rübenzucker-Industrie in Oesterreich-Ungarn für 1887/88, Wien, 1888, 11.
[3]) Nach einer Zusammenstellung von N. Gerber in Milchztg. 1887, **16**, 359.
[4]) Repertorium f. analyt. Chemie 1882, 164 u. Bericht über d. Hygiene-Ausstellung 1882/83. Breslau, 1885, 217.
*) Mit 29,37% in Wasser löslichen Stoffen.
**) Mit 0,36% Phosphorsäure.
***) Für die Stickstoff-Substanz wurde gefunden:

	Tapioca-Julienne	Julienne, feine Mischung	Eiergerstel
Eiweiss	(0,24%)	6,63%	8,56%
Nichteiweissartige Stickstoff-Substanz	(0,15 „)	4,83 „	3,66 „
Von der Stickstoff-Substanz waren (nach Stutzer) verdaulich	(36,73 „)	92,99 „	87,29 „

*) Hierin wurden noch an näheren Bestandtheilen bestimmt:

	Stickstoff-Substanz: Gesammtmenge %	Eiweiss %	Lösliches Nichteiweiss %	Unlösliche Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Phosphorsäure in der Asche %
Malto-Legum. von Starker und Pobuda	21,93	18,81	1,89	1,23	54,17	0,923
Lösl. Legum. von Timpe	21,18	18,12	2,25	0,81	39,73	0,751
Revalescierre von Du Barry	23,56	19,96	0,81	2,78	48,21	0,911
Sparsuppenmehl von Knorr	23,00	20,97	0,87	1,16	42,30	0,729
Leguminose-Mischung I von Knorr . .	27,81	22,22	3,81	1,78	44,31	0,689

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffr. Extraktstoffe: löslich %	Stickstofffr. Extraktstoffe: unlöslich %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Biskuit-Leguminose von H. Timpe in Magdeburg	1896	18,71	23,20	1,80	5,23	46,90	0,70	3,46	28,54	löslich 6,43	4,57	Vers.-Stat. Münster [1])
	Leguminosen-Malzmehl v. O. Gebhard in Meissen	1885	12,00	19,32	1,50	31,60	31,76	1,80	2,02	21,95	35,90	3,51	Geissler [2])
	Revalescierre [***]) von Du Barry in London .	1882	10,56	23,56	1,55	9,80	52,22	—	2,31	26,34	10,96	4,21	
	Sparsuppenmehl von C. H. Knorr in Heilbronn	„	10,54	23,00	2,20	12,86	48,98	—	2,42	25,71	14,38	4,11	A. Stutzer [3])
	Leguminose-Mischung I. [90])												
1	Von C. H. Knorr in Heilbronn	„	8,76	27,81	2,22	8,41	50,13	—	2,67	30,48	9,22	4,88	
2		1888	11,68	26,43	1,68	56,45		0,88	2,88	29,92	—	4,79	W. Kisch [4])
3	desgl. von Hartenstein u. Co. in Chemnitz	1882	10,63	23,58	2,17	6,25	55,05	—	2,32	26,36	6,99	4,22	A. Stutzer [5])
4		1883	12,91	24,12	1,35	57,24		0,73	4,36	27,42	—	4,39	J. König [5])
	Mischung I, Mittel	—	**10,99**	**25,49**	**1,85**	**7,21**	**50,58**	**0,82**	**3,06**	**28,63**	**8,11**	**4,59**	
	Mischung II.												
1	Von demselben . . .	1882	11,92	22,26	1,72	10,93	51,37	—	1,80	25,27	12,41	4,04	A. Stutzer [5])
2	desgl. von C. H. Knorr in Heilbronn	1888	11,38	18,50	2,07	64,80		0,98	2,27	20,87	—	3,34	W. Kisch [4])
3		1890	10,17	16,67	2,18	68,37		0,71	1,90	18,56	—	2,97	A. Stift [5])
	Mischung II, Mittel	—	**11,16**	**19,16**	**1,99**	**10,93**	**53,92**	**0,85**	**1,99**	**21,57**	**12,41**	**3,45**	
	Mischung III.												
1	Von Hartenstein u. Co. in Chemnitz	1882	12,47	17,13	1,38	10,97	56,48	—	1,57	19,56	12,53	3,13	A. Stutzer [5])
2		1883	13,55	20,50	1,44	61,84		0,68	1,99	23,72	—	3,79	J. König [5])
3	desgl. von C. H. Knorr in Heilbronn	1887	10,17	14,31	1,41	11,22	61,56	0,75	1,58	15,93	11,38	2,55	
4		1888	11,33	19,37	1,13	65,35		0,68	2,14	21,84	—	3,49	W. Kisch [4])
	Mischung III, Mittel	—	**11,88**	**17,83**	**1,34**	**10,54**	**55,89**	**0,70**	**1,82**	**20,24**	**11,96**	**3,28**	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Pharm. Centralhalle 1885, **26**, 393.
[3]) Repertorium f. analyt. Chem. 1882, 164 u. Bericht über die Hygiene-Ausstellung 1882/83. Breslau 1885, 217.
[4]) Bericht über die 1. allgemeine deutsche Hygiene-Ausstellung 1882/83. Breslau, 1885, 217.
[5]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1890, **4**, 217.

*) Mit 2,57 % Zucker (Dextrose).
**) Mit 0,6 % Phosphorsäure.
***) Die Revalescierre, welche ohne Zweifel vorwiegend aus Leguminosenmehl besteht, soll ein Heilmittel sein gegen 70—80 verschiedene Krankheiten!?
*) Vergl. Anmerkung *) Seite 645.
90) Die Hartenstein'schen und Knorr'schen Leguminosen-Mischungen bestehen aus Gemischen von feinsten Leguminosenmehlen mit Getreidemehlen; die 3 Sorten unterscheiden sich durch einen steigenden Gehalt von Getreidemehl.
***) Hierin wurden noch an näheren Bestandtheilen bestimmt:

	Stickstoff-Substanz: Gesammtmenge %	Eiweiss %	Lösliches Nicht-eiweiss %	Unlösliche Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Phosphorsäure in der Asche %
Hartenstein's Leguminose I. No. 3 . .	23,58	20,01	2,69	0,88	50,71	0,765
„ „ II. No. 1 . .	22,26	18,64	3,05	0,57	48,21	0,813
„ „ III. No. 1 . .	17,13	14,61	1,96	0,56	50,17	0,653

†) A. Stift fand ferner 14,25 % Reineiweiss und von der Stickstoff-Substanz 92,52 % verdaulich.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Kraftsuppenmehl von Ferd. Schellier in Hildburghausen	1877	6,66	20,26	1,88	68,11		3,09	22,02	—	3,52	v. Loesecke [1]
	Suppentafeln v. Dr. Naumann in Plauen	1879	11,41	21,00	3,05	53,17		11,37	23,71	—	3,79	G. Heppe [2]
	Sog. „Kraft und Stoff", von der deutschen Warte für öffentliche Gesundheitspflege in Eisenach	1877	10,00	21,04	1,55	64,22		3,19	23,38	—	3,74	v. Loesecke [1]
	Leguminose von Gebrüder Stollwerk-Köln	1895	6,98	23,41	1,79	57,90 *)	4,38	5,54	25,27	62,24	4,04	Vers.-Stat. Münster [3]
	Leguminose-Maggi **)									Fett		
1	Marke A	$18\frac{95}{97}$	12,87	23,21	1,76	59,27		2,89 ***)	25,65	2,02	4,10	E. Schumacher-Kopp [4]
2	desgl. B	„	12,40	17,21	1,63	67,33		1,43	19,64	1,86	3,14	
3	desgl. C	„	12,76	19,42	1,51	63,69		2,60	22,26	1,73	3,56	
4	desgl. AA	„	9,27	30,50	6,44	49,50		3,60	33,61	7,10	5,38	
5	desgl. BB	„	12,24	27,19	6,20	50,92		3,45	30,97	7,06	4,96	
6	desgl. CC	„	10,92	19,25	4,21	63,17		2,45	21,62	4,73	3,46	
7	desgl. AAA	„	12,00	28,60	14,60	39,58		5,22	32,49	16,59	5,20	
8	desgl. BBB	„	11,10	27,41	14,23	43,85		3,41	30,84	16,01	4,93	
9	desgl. CCC	„	11,40	20,21	12,63	53,33		2,48 ***)	22,82	14,26	3,65	
10	desgl. A, mager	1888	11,46	25,87	2,00	55,95	1,05	3,67	29,22	2,26	4,67	
11	desgl. AA, fett	„	10,65	29,66	6,54	47,46	1,60	4,09	33,19	7,32	5,31	M. Wesener [5]
12	desgl. CC, fett	„	11,06	20,75	6,15	58,26	0,91	2,87	23,33	6,91	3,73	
13	desgl., mager	„	11,52	20,25	2,04	61,95	1,23	3,01	22,88	2,31	3,66	
14	desgl., fett	„	10,80	23,68	6,96	52,83	1,81	3,92	26,55	7,80	4,25	
	Von Jul. Maggi u. Co. in Kempthal (Schweiz)											
	Grünerbsen-Kräutersuppe	1889	14,43	10,44 *)	7,49	51,88	1,50	14,56	12,20	8,75	1,95	Fr. Strohmer u. A. Stift [6]
	Grünerbsen mit Grünzeug	„	9,87	25,25 *)	1,64	58,66	1,70	2,88	28,01	1,82	4,48	
	Golderbsen mit Reis	„	11,19	17,31 *)	1,01	68,16	0,76	1,57	19,49	1,14	3,12	
	Bohnen mit Gerste	„	10,55	18,50 *)	7,22	59,84	1,43	2,46	20,68	8,07	3,21	

[1]) Archiv f. Pharm. 1877, **I**, 415.
[2]) C. A. Meinert, Armee- und Volksernährung. I. Thl. Berlin, 1880, 415.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Chem. Ztg. 1885, **9**, 487 u. 1887, **II**, 1395.
[5]) Oesterr.-Ungar. Zeitschr., Zucker-Ind. u. Landwirthschaft 1889, **18**; Zeitschr. angew. Chem. 1889, 531.

*) Mit 13,72 % löslichen stickstofffreien Extraktstoffen.

**) Unter diesem Namen werden in der Schweiz aus Leguminosen und kleberreichen Getreidesorten Volksnahrungsmittel hergestellt, welche den verschiedenen Ansprüchen in Hinsicht auf Nährkraft, Geschmack, Schnelligkeit der Zubereitung und billigen Preis entsprechen sollen. Durch ein besonderes Zubereitungsverfahren soll nicht nur die Stärke theilweise in Dextrin und Zucker übergeführt, sondern auch das Eiweiss löslich erhalten werden. Das Fett in den fettreichen Marken wird denselben nicht durch Zusatz irgend welcher thierischer oder fremdartiger pflanzlicher Fette verliehen, sondern lediglich durch die Beimengung sehr fettreicher Bohnenarten (Sojabohne).

***) In der Asche war Phosphorsäure

	Leguminose-Maggi No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9
Phosphorsäure	1,40 %	2,42 %	1,32 %	1,40 %	1,45 %	1,39 %	1,47 %	1,55 %	1,42 %

*) Von der Stickstoff-Substanz sind

	Reineiweiss %	Verdaulich %
Grünerbsen-Kräutersuppe	9,35	84,55
Grünerbsen mit Grünzeug	21,69	95,17
Golderbsen mit Reis	14,50	92,27
Bohnen mit Gerste	16,56	90,51

Erdnussmehl.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Präparirtes Erdnussmehl	1892	5,03	48,29	21,91	17,52 *)	3,41	3,84	50,85	18,45	8,14	*Vers.-Stat. Münster* [1])
2	desgl.	1893	7,77	49,98	6,90	25,36	2,42	7,57	54,19	27,50	8,67	*Eug. Selt* [2])
3	Erdnussmehle von Nördlinger in Bockenheim	1892	7,96	47,38	17,08	16,27	7,33	3,98	51,48	17,66	8,23	*H. Spindler* [3])
4		„	8,59	45,75	—	—	—	—	50,05	—	8,01	
5		„	5,63	46,12	16,83	23,90	3,74	3,78	48,87	25,23	7,82	
6		„	6,51	53,13	9,77	22,48	3,91	4,20	56,83	24,04	9,09	
7	Erdnussmehl von Nördlinger	„	7,06	41,05	16,59	31,46		3,84	44,14	+Rohfaser (33,86)	7,06	*Plagge und Lebbin* [4])
8	desgl., besser enthülst .	„	3,70	45,18	20,31	27,00		3,81	46,92	(28,03)	7,51	
9	Erdnussmehl	1893	7,77	54,19	7,48	27,50	2,62	8,21	58,76	29,82	9,40	*Eug. Selt* [2])
	Mittel	—	**6,67**	**48,92**	**14,61**	**22,99**	**3,91**	**4,90**	**51,34**	**24,57**	**8,21**	

Erdnussgrütze.

1	Erdnussgrütze	1892	6,54	47,26	19,37	19,06	3,90	3,87	50,57	20,39	8,09	*H. Nördlinger* [3])
2	desgl., gedörrt . . .	„	6,18	47,41	19,74	22,78		3,89	50,54	24,26	8,09	*Plagge und Lebbin* [4])
3	desgl.	„	4,94	48,01	21,27	22,26		3,52	50,54	23,26	8,09	
4	desgl. von H. Nördlinger in Bockenheim . . .	1893	7,38	47,12	9,63	31,79		4,18	50,88	—	8,14	*Vers.-Stat. Münster* [1])
	Mittel	—	**6,26**	**47,46**	**17,50**	**21,03**	**3,90**	**3,87**	**50,63**	**22,41**	**8,10**	

Aleuronatmehle, Klebermehle.

1	Ohne nähere Bezeichnung	?	5,93	80,94 **)	1,24	11,02 ***)	0,06	0,81	86,00	11,76 +Rohfaser (16,32)	13,76	*C. Kornauth* [5])
2	Aleuronat	?	10,96	73,57	0,24	14,53		0,70	82,60		13,22	*Constantinidi* [6])
3	desgl. aus der Garnisonbäckerei Berlin . . .	1891 Dez.	11,00	69,07	0,97	17,68		1,28	77,60	(19,87)	12,42	
4	desgl. von R. Hundhausen in Hamm i. W. bezogen	?	8,11	73,92	0,82	16,30		0,85	80,84	(17,73)	12,93	
5	desgl., 80 % gestäubt .	1893/94	9,58	79,12	1,68	8,13		1,49	87,50	(8,99)	14,00	*Plagge und Lebbin* [4])
6	desgl., 80 % gemahlen .	„	8,44	80,12	0,89	9,42		1,13	87,50	(10,29)	14,00	
7	desgl., 50 % gestäubt .	„	8,64	44,57	1,07	44,76		0,96	48,76	(49,03)	7,80	
8	desgl., 50 % gemahlen .	„	7,58	43,47	0,63	47,52		0,80	47,03	(51,42)	7,52	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Arbeiten Kaiserl. Gesundh. 1893, **8**, 608.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1892, 607.
[4]) Veröffentlichungen auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 194.
[5]) Zeitschr. angew. Chem. 1892, 689.
[6]) Oesterr. landw. Centralbl. **1**. Sonderabdruck.
[7]) Mitgetheilt von Plagge und Lebbin. Vergl. Anmerkung [4]).
[8]) Veröffentlichungen auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 193.

*) Mit 7,84 % Zucker + Dextrin.
**) Die Stickstoff-Substanz bestand in einer anderen Probe mit 12,91 % Stickstoff aus 96,94 % Pflanzenkaseïn 1,34 % Albuminen, 1,05 % Hemialbumosen und 0,67 % Pepton.
***) Mit 5,70 % Stärke.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
9	Aleuronat, vom Kriegsministerium erhalten .	—	7,22	65,97	1,39	24,35		1,07	71,10	+ Rohfaser (26,25)	11,38	Plagge und Lebbin[1])
10	desgl.	1892 Dez.	8,25	74,46	1,38	14,83		1,08	80,94	(16,37)	12,95	
11	Aleuronat	1892	10,85	79,30	—	Stärke 9,12	—	—	88,83	Stärke 10,23	15,99	M. Mansfeld[2])
12	Aleuronat von R. Hundhausen in Hamm i. W.	1896	10,16	86,35	2,29	—	0,33	0,99	96,13	—	15,44	Vers.-Stat. Münster[3])
13	Aleuronat-Hafergrütze von demselben . . .	„	12,34	25,52	4,92	55,99	0,40	0,83	29,11	Stickstofffreie Extraktstoffe 63,87	4,36	
14	Klebermehl von Fesca-Berlin, nach dem Martin'schen Verfahren gewonnen	?	7,95	81,69		10,36			88,75	11,25	14,20	[4])
15	Nuritasmehl	1892	10,19	87,64 [5])	0,79	—	—	2,06	97,65	—	15,62	M. Mansfeld[2])
16	Chicagoer Mais-Klebermehl (Chicago	1886	9,15	29,88	6,11	52,62	1,46	0,78	32,89	—	5,27	E. H. Jenkins[6])
17	gluten meal), gebaut	„	8,95	28,04	6,84	54,04	1,44	0,69	30,81	59,37	4,93	C. A. Goessmann[7])
18	in Springfeld	„	8,83	27,75	7,47	51,73	0,70	0,64	31,43	58,59	5,23	
	Mittel: kleberreiches Mehl (No. 1—6, 9—12, 14, 15)	—	**9,05**	**77,72**	**1,17**	**10,71**	**0,20**	**1,15**	**85,45**	**11,78**	**13,67**	
	Sonstige zubereitete Mehle.											
	Disqué's Albumin-Kraftsuppenmehl von J. Lenk in Chemnitz	1895	9,03	28,51	0,66	58,81 [8])	0,53	2,46	31,33	0,73	5,01	Vers.-Stat. Münster[3])
	Hygiama[9]) aus Dr. med. Theinhardt's Nährmittelfabrik in Cannstadt	1898	4,13	22,82	6,65	63,30 [10])	0,64	2,46 [11])	23,80	55,07	3,81	[12])
	Mutase von Weiler-termeer in Uerdingen[13]) .	1899	9,85	58,27	0,62	21,60	0	9,66	64,41	—	10,31	Aufrecht[14])

[1]) Veröffentl. auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 193.
[2]) Zeitschr. angew. Chem. 1892, 732.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Mitgetheilt von Plagge und Lebbin u. Veröffentl. auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 48.
[5]) Ann. Rep. Connect. Experim. Stat. 1886, 96; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 432.
[6]) 4. Ann. Rep. Massachusett's State Agric. Experim. Stat. 1887, Bull. **27**, 14 u. 1887, Bull. **28**, 1.
[7]) Analyse des Laboratoriums der Kgl. Württembergischen Centralstelle für Handel und Gewerbe; mitgetheilt von Frondenberg: Reichs-Medizinal-Anzeiger 1898, **23**, 457.
[8]) Pharm. Ztg. 1899, **44**, 100; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **2**, 588.
[9]) Die Stickstoff-Substanz bestand aus 56,65 % verdaulichem Eiweiss, 43,24 % Amiden und 0,12 % Nuclein.
[10]) Mit 2,26 % Zucker u. 1,99 % Dextrin.
[11]) Hygiama ist ein hellbraunes fein zerriebenes, in Folge geringen Zusatzes von Kakao nach diesem schmeckendes Pulver, das mit Milch oder Wasser durch Kochen zu einem angenehm schmeckenden Getränke zubereitet wird. Hygiama enthält ferner 1,075 % Phosphorsäure entsprechend 1,64 % Calciumphosphat. Hundeshagen und Philip fanden für die Trocken-Substanz des mit Milch hergestellten Hygiama-Getränkes folgende Zusammensetzung:

Verdaul. Eiweiss (+ Theobromin)	Unverdaul. Eiweiss	Fett	Lösliche stickstofffreie Extraktstoffe	Unlösliche Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Phosphorsäure
26,82 %	1,18 %	24,69 %	38,58 %	4,33 %	0,21 %	5,19 %	1,19 %

[12]) Mit 52,80 % löslichen stickstofffreien Extraktstoffen.
[13]) Mutase ist ein aus Pflanzenstoffen hergestelltes diätetisches Präparat. Aufrecht fand ferner: 2,496 % Kalk, 0,358 % Eisenoxyd und 2,496 % Phosphorsäure. Von der Stickstoff-Substanz sind 98 % verdaulich; die stickstofffreien Extraktstoffe sind frei von Stärke und Cellulose.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffr. Extraktstoffe: löslich %	Stickstofffr. Extraktstoffe: unlöslich %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Dextrinmehle:										löslich		
1	Sambuc's Dextrinmehl .	1877	6,39	10,12	0,88	52,42	29,93	—	1,04	10,81	56,00	1,73	*N. Gerber*[1])
2	Ohne nähere Bezeichnung	„	6,53	10,59	0,62	63,50	17,75	—	1,01	11,33	67,93	1,81	*Placard*[1])
	Mittel	—	6,46	10,36	0,75	57,96	23,84	—	1,03	11,07	61,97	1,77	
											Gesamtmenge		
	Liebig's Backmehl[*])	1878	13,82	8,81	0,44	74,55		0,50	1,88	10,25	86,51	1,64	*C. Krauch*[2])
	Liebig's Puddingpulver:[**])												
1	Vanille-Pudding . . .	1878	12,59	1,81	3,01	78,45		3,63	0,50	2,06	89,75	0,33	*J. König und C. Krauch*[2])
2	Ohne nähere Bezeichnung	„	13,35	2,37	3,73	79,32		0,44	0,79	2,75	91,31	0,44	
	Mittel	—	12,97	2,09	3,37	78,93		2,04	0,64	2,40	90,53	0,38	

Mehl-Extrakte.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe: löslich: Zucker %	Stickstofffreie Extraktstoffe: löslich: Dextrin %	Stickstofffreie Extraktstoffe: unlöslich %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Gerstenmehl-od. Malzextrakt . (von Gehe u. Co. in Dresden)	1881	2,02	7,02	0,22	32,02	56,00	0,42	1,64 ***)	7,13	89,74	1,14	*E. Geissler*[3])
2	Weizenmehl-Extrakt . . (von Gehe u. Co. in Dresden)	„	4,06	6,35	0,20	25,06	60,06	0,61	2,10 ***)	6,75	78,31	1,08	
3	Leguminosen-Extrakt . (von Gehe u. Co. in Dresden)	„	1,95	13,45	0,30	28,08	47,05	2,00	5,30 ***)	13,69	76,62	2,19	
	Malzextrakt von:												
4	Ed. Löfflund, in Stuttgart	1882	25,58	3,60 *)	—		69,76		1,06	4,84	93,76	0,77	*A. Stutzer*[4])
5	M. Koch u. Co. „ „	„	33,11	2,50 *)	—		63,46		0,93	3,74	94,87	0,60	
6	Aus Klebreis (in Japan zubereitet)	1884	15,36	0,78	0,05	47,92 **)	36,09	—	0,24	0,93	99,22	0,15	*Nagai und Murai*[5])
7	Aus Klebreis (in Japan zubereitet)	„	16,77	0,94	0,05	53,19	28,96	—	0,41	1,13	98,66	0,18	
8	Aus gewöhnlichem Reis . (in Japan zubereitet)	„	17,42	1,63	0,07	56,46	24,69	—	0,53	1,92	98,27	0,31	
9	Aus Klebreis . (in Japan zubereitet)	„	13,31	1,76	0,04	49,08	35,97	—	0,22	2,03	98,03	0,32	
10	Aus gewöhnlichem Reis . (in Japan zubereitet)	„	17,41	1,51	0,06	59,77 **)	21,91	—	0,37	1,83	99,04	0,29	

[1]) Nach einer Zusammenstellung von N. Gerber in Milchztg. 1879, **8**, 359.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Repertorium f. analyt. Chemie 1881, **I**, 150.
[4]) Bericht über die Hygiene-Ausstellung 1882/83, Breslau, 1885, 217.
[5]) Japan. Internat. Health Exhibitation. London, 1884. A. Descriptive Catalogue etc. S. 24.

*) Durch Vermischen von Mehl mit Natriumbicarbonat und Calciummonophosphat hergestellt. Die Probe ergab 0,49 % Kohlensäure.

**) Gemische von Stärke mit Gewürzen.

***) Darin:

	No. 1	2	3	4	5
Phosphorsäure . .	0,55 %	0,81 %	0,88 %	0,512 %	0,350 %

*) Die Stickstoff-Substanz zerfällt in:

	Eiweiss	Pepton	Lösliches Nichteiweiss
Malzextrakt von Löfflund . . .	0,77 %	0,65 %	2,18 %
„ „ Koch & Co. . .	1,67 „	0,39 „	0,44 „

**) In den von Nagai u. Murai untersuchten Mehlextrakten ist der Zucker als „Maltose" aufgeführt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
11 *)	Malzextrakt . . } von Ed.	1885	25,4	3,63	—	72.10	—	1,00	4,87	96,61	0,78	Ch. Girard [1])
12 *)	desgl. mit Pepsin } Löfflund	"	23,7	3,33	—	73,80	—	1,10	4,37	96,75	0,70	
13 *)	desgl. von Liebe	"	23,8	3.63 *)	—	74,10	—	1,10	4,76	97,22	0,76	

Sojabohnen-Erzeugnisse.

1. Miso (vegetabilischer Käse).

Miso wird aus 2 Theilen Sojabohnen und 1 Theil Koji (Koji ist mit Eurotium oryza inficirter Reis, wie er zur Bereitung von Sake dient; Zusammensetzung siehe unten S. 653) unter Kochsalzzusatz hergestellt, wobei die Mischung entweder nur 4—6 Tage bei höherer Temperatur der Wirkung der Bakterien überlassen wird (siro-miso), oder 8—15 Monate lang bei gewöhnlicher Temperatur der „Reifungsprocess" sich vollzieht (sendai-miso). Miso wird entweder roh oder in Form von Suppe gegessen. (Nach O. Loew, Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1895, 2, 71.)

1	Weisser Miso	1882	50,70	5,7	24,40		12,60	6,60	20,32	—	1,87	Edw. Kinch [2])
2	Rother Miso	"	50,40	10,08	18,77 **)		8,25	12,50	11,56	—	3,25	
3 ***)	Aus Japan	1895	59,27	10,18	5,10	14,63	1,99	7,78	24,99	35,92	4,00	O. Kellner [3])
4 ***)	desgl.	"	48,45	12,48	5,26	17,81	1,79	11,93	24,21	34,55	3,87	
5 ***)	desgl.	"	50,36	13,93	5,52	13,60	2,46	13,06	28,07	27,39	4,49	
6 ***)	desgl., Sendai-miso . . .	"	50,16	14,29	6,46	13,12	2,31	12,48	28,67	26,32	4,59	
7 ***)	desgl.	"	53,51	14,34	7,87	6,02	2,68	15,62	30,84	12,95	4,93	
8	„Miso" von Jul. Maggi u. Co. in Kempthal	1888	12,53	26,43	13,91	19,54	1,41	26,18	30,21	22,34	4,83	W. Kinch [4])
Japanischer Miso (No. 1-7) Mittel		—	**51,83**	**11,60**	**6,04**	**14,62**	**4,58**	**11,33**	**24,09**	**30,35**	**3,85**	

[1]) Documents sur les falsifications etc. Laboratoire Municipal. Paris, 1885, 232.
[2]) Centralbl. Agrik.-Chem. 1882, II, 753 und Nagai und Murai: Japan International Health Exhibitation. London 1884, 18.
[3]) Chem. Ztg. 1895, 19, 120—121.
[4]) Original-Mittheilung.

*) Die Stickstoffverbindungen und die sacharificirenden Eigenschaften etc. bei No. 11—13 waren folgende:

	Phosphorsäure	Gesammt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff		oder Eiweiss	Pepton-Stickstoff		oder Pepton	Amid-Stickstoff	100 Thle. verzuckern Stärke
No. 11	0,22 %	0,58 %	0,19 %	=	1,19 %	0,05 %	=	0,32 %	0,34 %	13,4 Thle.
No. 12	0,48 „	0,53 „	0,15 „	=	0,94 „	0,06 „	=	0,38 „	0,32 „	9,9 „
No. 13	0,46 „	0,58 „	0,14 „	=	0,88 „	0,08 „	=	0,52 „	0,35 „	2,4 „

**) Mit 0,61 % Zucker.

***) O. Kellner fand ferner:

	Glukose %	Gesammtmenge des Kaltwasserauszuges %	Alkohol %
No. 3	8,32	22,13	0,95
„ 4	11,63	34,25	1,92
„ 5	8,52	32,30	1,07
„ 6	10,40	32,28	1,18
„ 7	4,38	28,47	—

Der Sendai-Miso (No. 6) enthielt ausserdem 2,71 % Stärke, 10,48 % Kochsalz, 0,02 % flüchtige Säuren (Essigsäure), 0,14 % nicht flüchtige Säure (Milchsäure) und 0,07 % Ammoniak.
Bei den 5 Proben schwankten die Gehalte an flüchtiger Säure (Essigsäure) von 0,02—0,05 % und die an nicht flüchtiger Säure (Milchsäure) von 0,14—0,27 %; von der Stickstoff-Substanz bestanden 27,5—42,5 % aus Nicht-Eiweissstoffen.

2. Tao-tjiung (Bohnenbrei).

Tao-tjiung hat viel Aehnlichkeit mit dem Miso der Japaner und wird auch in ähnlicher Weise durch Kochen der entschälten weissen Varietät, Rösten mit Reis- und Klebreismehl in einer eisernen Schale, Gährung in mit Hibiscus-Blättern ausgelegten Körben und Einlegen in Salzlösung hergestellt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Aus Java	1896	62,86	12,67 *)	1,21	10,00 *)	3,78	*)	34,11	3,26	5,46	*H. C. Prinsen-Geerligs*[1])

3. Tofu (Tao-hu oder Bohnenkäse).

Tofu wird bereitet durch Zermahlen gequollener Sojabohnen und Ausziehen derselben mit Wasser, worauf die colirte Flüssigkeit**) mit der koncentrirten Mutterlauge von der Seesalzgewinnung vermischt wird. Hierbei scheiden sich die Proteïnstoffe aus, welche abgepresst und in Tafelform in den Handel gebracht werden.

1	Frischer Tofu	1882	89,00	5,00	3,40	2,10	0	0,50	45,45	30,91	7,27	*Edw. Kinch*[2])
2	Gefrorener Tofu	„	18,70	48,50	28,50	2,60	0	1,70	59,65	35,05	9,54	
3	Tao-hu aus weisser Soja hispida	1896	76,15	13,15	7,09	1,40	0	2,21 ***)	55,36	29,72	8,86	*H. C. Prinsen-Geerligs*[1])
4	Frischer Tofu	1895	89,29	4,87	4,35		0	0,48	45,47	—	7,28	*O. Kellner*[3])
5	Gefrorener Tofu (kori-dofu)	„	15,32	41,42	23.65	15,05	1,48	3,08	48,91	17,77	7,83	*M. Inouye*[4])
	Frischer Tofu, Mittel	—	**84,81**	**7,41**	**5,25**	**1,25**	**0**	**1.08**	**48,76**	**8 23**	**7,80**	
	Gefrorener „ „	—	**17,01**	**45,05**	**26,08**	**7,99**	**1,48**	**2,39**	**54,28**	**9,06**	**8,68**	

4. Yuba.

Yuba ist die Haut, welche beim Verdampfen der koncentrirten wässerigen Milch aus der Sojabohne auf der Oberfläche sich bildet nnd gleichfalls als Nahrungsmittel dient. Vergl. Anmerkung **).

1	Ohne nähere Bezeichnung .	1895	21,85	42,60	24,62	7,65	—	2,82	54,51	31,50	8,72	*M. Inouye*[4])

5. Natto (Pflanzenkäse).

Natto ist eine Käseart, welche aus der Sojabohne ohne Zusatz von Koji bereitet wird. Die Bohnen werden zunächst 5 Stunden gekocht und darauf wird die noch heisse Masse in kleinen Portionen in Stroh eingewickelt; die gut zugebundenen Packete werden in einen Keller gebracht, in dem ein Feuer angezündet wird und in dem die Hitze 24 Stunden einwirkt.

Nach K. Yabe (Chem. Centrbl. 1894, II, 1049—1050) ist die Vertheilung des Stickstoffs auf die einzelnen Verbindungen folgende:

	Gesammt-Stickstoff	Protein-Stickstoff	Pepton-Stickstoff	Amid-Stickstoff
Sojabohne . .	7,355 %	6,899 %	0,328 %	0,128 %
Nattokäse . .	7,542 „	4,033 „	1,617 „	1,892 „

[1]) Chem. Ztg. 1896, **20**, 67—69.
[2]) Centralbl. Agrik.-Chem. 1882, **II**, 753 und Nagai u. Murai: Japan, International Health Exhibitation. London, 1884, 18.
[3]) Mitgetheilt von M. Inouye. Vergl. Anmerkung [4]).
[4]) College of Agriculture 1895, Bull. **2**, 208; Chem. Centralbl. 1896, I, 127.

*) Verfasser fand ferner 6,93 % in Wasser lösliches Eiweiss, 10,00 % durch Salzsäure invertirbare stickstofffreie Extraktstoffe, von denen 8,74 % in Wasser löslich waren, und 0,97 % Chlornatrium.
**) Die Untersuchung der milchigen Flüssigkeit ergab: Spec. Gew. bei 30°: 1,0194, Trockensubstanz 6,9 %, Eiweiss 3,13 %, Fett 1,89 % und Asche 0,51 %.
***) Mit 0,97 % Chlornatrium.

Shoyu, Shoya oder Soja-Sauce.

Die aus den Sojabohnen dargestellte Soja-Sauce ist bereits oben S. 97 behandelt worden. Hier mögen noch folgende Ergänzungen ihre Stelle finden.

Shoyu der Bremer Shoyu-Co. enthielt nach Ant. Belohubek (Archiv zemědělsky Prag; Zeitschr. ges. Brauw. 1889, 12, 433—437):

Wasser	67,832 %	Alkohol	1,602 %
Organische Stoffe	15,910 „	Freie flüchtige Säure (Essigsäure)	0,110 „
Eiweissstoffe	1,058 „	Freie nicht flüchtige Säure (Milchsäure)	0,655 „
Peptone	3,115 „	Mineralstoffe	16,263 „
Sonstige Stickstoffverbindungen	3,035 „	Chlornatrium (NaCl)	13,195 „
Rohfett	0,609 „	Kali (K_2O)	1,678 „
Zucker (Dextrose)	2,467 „	Phosphorsäure (P_2O_5)	0,326 „
Dextrin u. sonstige stickstofffr. Extraktstoffe	4,966 „		

Nach O. Kellner (Chem.-Ztg. 1895, 19, 120) enthält die fertige Soja-Sauce in 100 ccm:

Trocken-Substanz	Organische Substanz	Asche	Stickstoff	Freie Säure (Essigsäure)
28,75—31,92 g	13,63—16,47 g	15,08—15,45 g	0,72—1,45 g	0,53—0,65 g

Koji.

Die Zusammensetzung des fertigen Koji im Vergleich mit den gedämpften Reis- und Gersten-Erzeugnissen, aus denen sich dasselbe bildet, ist nach O. Kellner, Y. Mori und M. Nagaoka (Zeitschr. physiol. Chem. 1890, 14, 297) folgende:

Nähere Bezeichnung	Reis		Gerste	
	Gedämpfter Reis mit Sporen %	Koji %	Gedämpfte Gerste mit Sporen %	Koji %
Wasser	39,16	31,77	49,01	42,74
In der Trocken-Substanz:				
Roh-Stickstoff	7,81	8,97	10,79	12,92
Aetherextrakt	2,23	7,21	1,19	4,74
Rohfaser	1,05	1,60	1,52	4,53
Stärke, Dextrin etc. (Differenz)	87,97	70,97	84,63	64,62
Maltose	—	6,05	—	11,03
Glukose	Spur	4,07	0,68	0,22
Asche	0,94	1,13	1,19	1,94
Gesammt-Stickstoff	1,249	1,436	1,726	2,067
Eiweiss-Stickstoff	1,227	1,246	1,621	1,768
Nicht-Eiweiss-Stickstoff	0,022	0,190	0,105	0,299
In kaltem Wasser lösliche Stoffe	3,63	38,52	6,50	37,92
Ammoniak	—	0,020	—	0,024
Flüchtige Säure (Essigsäure)	—	0,079	—	0,003
Nicht flüchtige Säure (Milchsäure)	—	0,351	—	0,516
Alkohol	—	0	—	Spur

Stärkemehle.

Weizenstärke.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Weizenstärke	1854	11,30	1,12		87,05		0,53	1,25	98,01	0,20	*J. Dean* [1])
2	desgl.	1878	15,60	2,47	0,13	81,10	0,33	0,37 *)	2,93	94,96	0,47	?[2])
3	Weizenpuder von H. C. Knorr in Heilbronn	1890	10,52	1,44 **)	0,17	86,79	Spur	1,08	1,61	96,98	0,26	*A. Stift* [3])
4	Weizenstärke	1895	16,10	0,34	0,27	83,10		0,19	0,40	—	0,06	*M. Dennstedt und F. Voigtländer* [4])
5	desgl.	1896	14,31	0,31		85,25		0,13	0,36	—	0,06	*J. König* [5])
	Mittel	—	**13,94**	**1,13**	**0,19**	**74,11**	**0,17**	**0,46**	**1,31**	**86,11**	**0,21**	

Maisstärke (Maizena, Mondamin).

1	Maisstärke	1854	16,00	0,69		82,93		0,33	0,81	98,73	0,13	*J. Dean* [1])
2	desgl.	„	11,90	2,37		85,30		0,43	2,69	96,84	0,43	
3	Maizena	„	14,32	0,47		84,94		0,27	0,56	99,14	0,09	*C. Krauch* [6])
4	desgl.	1893	14,28	1,60	0,04	83,04	0	0,76	1,87	96,87	0,30	*W. Bersch* [7])
5	Maismehl von C. H. Knorr in Heilbronn	1890	11,61	2,44 ***)	0,16	85,58	0,02	0,19	2,77	96,82	0,44	*A. Stift* [3])
6	Maisstärke	1896	12,91	0,44		86,43		0,22	0,50	—	0,08	*J. König* [5])
7	Mondamin [8])	1880	11,97	0,48	Spur	87,22	Spur	0,32	0,55	99,08	0,09	*Stood* [9])
8	desgl.	1893	13,50	1,10	0	84,72	0	0,40	1,27	97,94	0,74	*W. Bersch* [7])
	Mittel	—	**13,31**	**1,20**	**0,01**	**85,11**	Spur	**0,37**	**1,38**	**98,19**	**0,22**	

Reisstärke.

1	Reisstärke	1896	13,71	0,81		85,18		0,30	0,94	—	0,15	*J. König* [5])

Sagostärke.

1	Sago	1854	12,80	0,81		86,11		0,19	0,94	98,75	0,15	*J. Dean* [1])
2	desgl.	1876	13,00	Spur		86,50		0,50	1,25	99,43	0,20	*J. König* [5])
3	Weisses Sagomehl	?	16,14	3,75		79,88		0,22	4,50	95,25	0,72	*P. J. Maier* [10])
4	Rothes „	„	18,83	2,57		78,06		0,53	3,19	96,17	0,51	
5	Blaues „	„	18,47	2,45		78,16		0,94	3,00	95,99	0,48	
	Mittel	—	**15,85**	**2,16**		**81,78**		**0,48**	**2,57**	**97,18**	**0,41**	

[1]) Value of different kinds of prepared vegetable food (America) 1854.
[2]) Nach einer Privat-Mittheilung von Th. Dietrich-Marburg.
[3]) Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hygiene und Waarenk. 1890, **4**, 217.
[4]) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1895, **2**, 173.
[5]) Landw. Vers.-Stat. 1897, **48**, 98.
[6]) Original-Mittheilung.
[7]) Oesterr.-Ungar. Zeitschr. für Zucker-Industrie 1893, Separatabdruck.
[8]) Zeitschr. Biologie 1876, **12**, 497.
[9]) Neues Jahrbuch für Pharmacie **31**, 229.
*) Die Asche enthielt Reinasche 0,19% und Sand 0,18%.
**) A. Stift fand 1,12% Reineiweiss und 52,17% der Stickstoff-Substanz verdaulich.
***) A. Stift fand 2,00% Reineiweiss und 71,79% der Stickstoff-Substanz verdaulich.
[10]) Dieses mit grosser Reklame zu den verschiedenen Zwecken auch als Kindernahrungsmittel angepriesene Mondamin ist nichts wie reine Maisstärke.

Arrowroot, Tapioca.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Arrowroot	1854	16,50	0,88		82,41		0,21	1,06	98,70	0,17	*J. Dean* [1])
2	desgl.	?	15,75	1,75	0,10	81,16 *)	0,05	0,19	2,08	97,52	0,33	*F. Voigt* [2])
3	Tapioca	1854	13,30	0,63		85,95		0,12	0,75	99,13	0,12	*J. Dean* [1])
4	desgl.	?	15,56	0,38		84,05		0,39	0,44	99,54	0,07	*C. Krauch* [3])
5	Tapioca natural (Connssé fin)	1890	11,37	1,06 **)	0,18	87,21	0,09	0,09	1,20	98,39	0,19	*Fr. Strohmer u. A. Stift* [4])
6	Ausländische Tapioca	1897	12,80	Spur	0,20	86,88	0,08	0,04	Spur	99,63	Spur	*Balland* [5])
7	Tapioca, französische, aus Kartoffelmehl	„	16,00	0,45	0,15	82,95	0	0,45	0,54	98,75	0,09	
	Mittel	—	**14,47**	**0,74**	**0,16**	**84,36**	**0,06**	**0,21**	**0,87**	**98,63**	**0,15**	

Kartoffelstärke.

1	Deutsche Kartoffelstärke	1880	17,03	0,51 ***)		82,04		0,42	0,63	99,88	0,10	*B. C. Nieler-stadt* [3])
2	Französische „	„	16,07	0,63 ***)		82,92		0,38	0,69	98,80	0,11	
3	Kartoffelstärke	1875	18,91	0,15	0,06	80,46	0,14	0,34 *)	0,18	99,05	0,03	
4	desgl.	1874	19,78	0,42	0,06	79,27	0,14	0,33	0,52	98,03	0,08	? [2])
5	desgl.	1875	22,42	1,19	0,02	76,07	0,03	0,27	1,53	96,00	0 24	
6	desgl.	„	21,15	1,22	0,02	77,31	0,03	0,27	1,55	98,05	0,25	
7	desgl.	1888	15,17	—	—	—	0,02	0,62	—	—	—	*A. L. Winton* [6])
8	desgl.	1896	16,84	0,63		82,34		0,19	0,76	—	0,12	*J. König* [7])
9	Russisches Kartoffelmehl	1886	13,34	1,68 ***)		84,03		0,95	1,94	96,96	0,31	
10	desgl.	„	16,50	0,59		82,04		0,87	0,29	98,25	0,11	*B. C. Nieler-stadt* [3])
11	desgl.	„	17,11	1,88		79,33		1,68	2.25	95,71	0,36	
12	desgl.	„	20,33	0,66		78,44		0,57	0,81	98,46	0,13	
13	desgl.[8])	„	18,62	0,32 **)		80,30		0,76	0,38	98,67	0,06	
14	Doppeltraffinirtes Kartoffelmehl v. Knorr in Heilbronn	1890	15,44	1,50 ***)	0,07	82,14	Spur	0,29	1,77	97,38	0,28	*Fr. Strohmer u. A. Stift* [4])
	Mittel	—	**17,76**	**0,88**	**0,05**	**80,68**	**0,06**	**0,57**	**1,02**	**98,13**	**0,16**	

[1]) Value of different kinds of prepared vegetable food Cambridge (America) 1854.
[2]) Nach einer Privatmittheilung von Th. Dietrich-Marburg.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1890, **4**, 217.
[5]) Journ. Pharm. Chim. 1898, [6], **7**, 328; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1898, **I**, 507.
[6]) Zeitschr. angew. Chem. 1888, 275.
[7]) Landw. Vers.-Stat. 1897, **48**, 98.

*) Mit 80 % reiner Stärke.
**) Verff. fanden ferner 0,81 % Reineiweiss und 35,29 % der Stickstoff-Substanz verdaulich.
***) Einschliesslich Faserstoffe.
*) In der Asche:

	No. 15	16	17	18
Reinasche	0,15 %	0,15 %	0,16 %	0,16 %
Sand	0,19 „	0,18 „	0,11 „	0,11 „

**) Einschliesslich Spuren von Faserstoff. Das Mehl enthielt Spuren von Butter- und Milchsäure.
***) Verff. fanden ferner 1,44 % Reineiweiss und 41,67 % der Stickstoff-Substanz verdaulich.

Kassavemehl.

Mehl der Wurzeln der süssen Kassave (Jatropha manihot oder Aipi).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Aus Florida*)	1889	10,56	1,31	1,50	81,81	2,96	1,86	1,46	91,47	0,23	H. W. Wiley*)
2	desgl.*)	„	11,86	1,31	0,86	80,69	4,15	1,13	1,49	91,55	0,24	
	Mittel	—	**11,21**	**1,31**	**1,18**	**81,24**	**3,56**	**1,50**	**1,48**	**91,51**	**0,24**	

Sonstige Stärke-Analysen:

K. Kresling und J. Mörbitz: Vergleichende Untersuchung von 5 Stärkeproben aus England und Russland. Die Art der Stärke ist nicht angegeben. — Pharm. Ztg. f. Russland 1894, 33, 708—712; Chem. Centrbl. 1895, I, 70.

Anhang zu Cerealien und Mehlen.

Ueber die Vertheilung der einzelnen Bestandtheile des Roggen- und Weizenkornes auf die verschiedenen Mahlprodukte.

Untersuchungen von S. Weinwurm.

(Oesterr.-Ungar. Zeitschr. f. Zucker-Industrie und Landwirthschaft 1890, 19, Sonderabdruck).

Ueber diesen Gegenstand hat Verf. eingehende Versuche angestellt, indem er neben der üblichen Zusammensetzung der Mahlprodukte (aus einer Mühle in Simmering bei Wien) auch die Verdaulichkeit**) derselben bestimmte. Die Ergebnisse sind im Mittel dreier Sorten folgende:

I. Weizen. a. Zusammensetzung.

Bezeichnung der Mehle etc.	Ausbeute %	Wasser %	Zusammensetzung der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Amide %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
Ursprüngliches Weizenkorn	—	13,37	10,69	2,93	1,98	80,41	1,90	2,09
Weizenmehl No. 0 . . .	6	12,56	8,38	3,06	0,83	87,26	Spuren	0,47
„ „ 1 . . .	14	12,54	8,32	3,06	0,92	87,20	„	0,50
„ „ 2 . . .	6	12,48	8,87	2,95	0,97	86,69	„	0,52
„ „ 3 . . .	4	12,50	8,94	2,89	1,05	86,57	„	0,55
„ „ 4 . . .	5	12,50	8,75	3,17	1,10	86,45	„	0,53
„ „ 5 . . .	6	12,48	8,94	3,00	1,15	86,36	„	0,55
„ „ 6 . . .	4	12,39	9,38	3,00	1,17	85,87	0,02	0,56
„ „ 7 . . .	12	12,35	9,82	3,06	1,28	85,01	0,09	0,74
„ „ 8 . . .	6	12,41	10,06	3,22	1,30	84,55	0,06	0,81
„ „ 8½ . .	5	12,40	12,56	2,72	1,91	81,52	0,08	1,21
„ „ 8¾ . .	5	11,72	14,34	3,00	3,51	75,90	1,02	2,23
„ „ 9 . . .	3	10,64	15,02	2,55	4,02	74,20	1,55	2,66
Feine Weizen-Dunstkleie .	16	11,35	13,50	3,06	4,54	63,64	8,71	6,55
Weizen-Mittelkleie . . .	2	11,55	13,38	2,72	3,96	63,97	9,08	6,89
Grobe Weizenkleie . . .	2	12,37	13,44	3,17	3,46	62,13	9,79	8,01

*) Agricultaral Science **2**, No. 10; Centralbl. Agrik.-Chem. 1889, **18**, 572.

**) H. W. Wiley fand ferner:

	Glukoside, Alkaloide, organische Säuren (in Aether löslich)	Amide, Zucker, Harz (in Alkohol löslich)	Dextrin, Gummi (Differenz)	Stärke
No. 1 . . .	0,64 %	13,69 %	2,85 %	64,63 %
„ 2 . . .	0,43 „	4,50 „	5,63 „	70,13 „

***) Die Verdaulichkeit der Stickstoff-Substanz wurde künstlich durch Pepsin- und Pankreaslösung (nach Stutzer), die der stickstofffreien Extraktstoffe durch Behandeln mit Diastaselösung bestimmt; letztere Zahlen sind aber nur relativ richtig, sie geben keinen Anhaltspunkt für die wirkliche Verdaulichkeitsgrösse beim Menschen oder Thier. Statt des Protein-Stickstoffs nach Stutzer hat Weinwurm den Amid-Stickstoff bestimmt und aus diesem und dem Gesammt-Stickstoff den Protein-Stickstoff berechnet. Die Amid-Verbindungen wurden durch Multiplikation mit 5,5 aus dem Amid-Stickstoff berechnet, da Asparagin, Glutamin und Pflanzenleim 18 % Stickstoff enthalten.

b. Verdaulichkeit.

Bezeichnung der Mehle etc.	In der Trocken-Substanz									
	Stickstoff					Stickstoff-Substanz		Stickstofffreie Extraktstoffe		Gesammte verdauliche organische Substanz
	Gesammt-Stickstoff	als Protoïn	als Amid	verdaulicher	unverdaulicher	verdauliche	unverdauliche	verdauliche	unverdauliche	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ursprüngliches Weizenkorn	2,24	1,71	0,53	2,09	0,15	13,06	0,94	73,99	9,26	87,05
Weizenmehl No. 0 . . .	1,89	1,34	0,55	1,83	0,06	11,44	0,38	87,24	0,47	98,68
„ „ 1 . . .	1,88	1,33	0,55	1,82	0,06	11,38	0,38	87,18	0,56	98,56
„ „ 2 . . .	1,95	1,42	0,53	1,88	0,07	11,75	0,44	86,72	0,57	98,47
„ „ 3 . . .	1,95	1,43	0,52	1,89	0,06	11,81	0,38	86,58	0,73	98,39
„ „ 4 . . .	1,97	1,42	0,57	1,92	0,05	12,00	0,31	86,27	0,89	98,27
„ „ 5 . . .	1,97	1,43	0,54	1,91	0,06	11,94	0,38	86,20	0,93	98,14
„ „ 6 . . .	2,04	1,50	0,54	1,94	0,10	12,13	0,63	85,47	1,21	97,60
„ „ 7 . . .	2,12	1,57	0,55	2,04	0,08	12,75	0,50	84,35	1,66	97,10
„ „ 8 . . .	2,19	1,61	0,58	2,09	0,10	13,06	0,63	83,62	1,88	96,68
„ „ $8^1/_2$ . .	2,50	2,01	0,49	2,42	0,08	15,12	0,50	80,49	2,68	95,61
„ „ $8^3/_4$ . .	2,85	2,31	0,54	2,74	0,11	17,13	0,69	75,23	4,72	92,36
„ „ 9 . . .	2,86	2,40	0,46	2,67	0,19	16,68	1,19	71,68	7,79	88,36
Feine Weizen-Dunstkleie .	2,71	2,16	0,55	2,33	0,38	14,57	2,38	40,76	35,74	55,33
Weizen-Mittelkleie . . .	2,63	2,14	0,49	2,08	0,55	13,00	3,44	33,69	42,98	46,69
Grobe Weizenkleie . . .	2,72	2,15	0,57	2,15	0,57	13,43	3,56	31,54	43,46	44,97

Von 100 Theilen Stickstoff sind somit vorhanden als:

	Protein-Stickstoff	Amid-Stickstoff	verdaulicher Stickstoff	unverdaulicher Stickstoff
Weizenkorn	76,3%	23,7%	93,3%	6,7%
Weizenmehl No. 0, 1 und 2 . .	71,4 „	28,6 „	96,6 „	3,3 „
„ „ 3, 4, 5 . . .	72,6 „	27,4 „	97,1 „	2,9 „
„ „ 6, 7, 8 . . .	73,7 „	26,3 „	95,6 „	4,4 „
„ „ $8^1/_2$, $8^3/_4$, 9 .	81,8 „	18,2 „	95,4 „	4,5 „
Weizenkleie	80,0 „	29,0 „	81,3 „	18,7 „

Von den Bestandtheilen des Weizens — wenn jeder Bestandtheil im Korn = 100 gesetzt wird — entfallen unter Berücksichtigung der in der Fabrik erhaltenen Ausbeute auf die einzelnen Mahlprodukte folgende procentigen Mengen:

Bezeichnung der Mehle etc.	Gesammtmenge der Bestandtheile							Verdaulichkeit der Bestandtheile					
	Gesammt-Stickstoff-Substanz	Protein	Amide	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Gesammte verdauliche organische Substanz	Gesammte unverdauliche organische Substanz	Verdauliche Stickstoff-Substanz	Unverdauliche Stickstoff-Substanz	Verdauliche stickstofffreie Extraktstoffe	Unverdauliche stickstofffreie Extraktstoffe
Weizenmehl No. 0 . .	5,1	4,7	6,2	2,5	6,5	Spuren	1,4	6,8	0,5	5,3	2,4	7,1	0,3
„ „ 1 . .	11,8	10,9	14,5	6,5	15,2	„	3,4	15,9	1,3	12,2	5,6	16,5	0,9
„ „ 2 . .	5,2	5,0	6,0	2,9	6,5	„	1,5	6,8	0,6	5,4	2,8	7,0	0,4
„ „ 3 . .	3,5	3,4	3,9	2,3	4,3	„	1,0	4,5	0,8	3,6	1,6	4,7	0,3
„ „ 4 . .	4,4	4,2	5,4	2,5	5,4	„	1,3	5,6	0,7	4,6	1,7	5,8	0,5
„ „ 5 . .	5,3	5,0	6,1	3,5	6,4	„	1,6	6,8	0,8	5,5	2,4	6,9	0,6
„ „ 6 . .	3,6	3,5	4,1	2,4	4,3	„	1,1	4,5	0,7	3,7	2,9	4,6	0,5
„ „ 7 . .	11,4	11,0	12,5	7,8	12,7	0,6	4,3	13,4	2,5	11,7	6,4	13,7	2,2
„ „ 8 . .	5,9	5,7	6,6	3,9	6,3	0,2	2,3	6,7	1,5	6,0	4,0	6,8	1,2
„ „ $8^1/_2$.	5,6	5,9	4,6	4,8	5,1	0,2	2,9	5,5	1,6	5,8	2,7	5,4	1,5
„ „ $8^3/_4$.	6,4	6,8	5,1	8,9	4,7	2,3	5,3	5,3	2,7	6,6	3,7	5,1	2,6
„ „ 9 . .	3,8	4,2	2,7	6,1	2,8	2,5	3,8	3,0	2,5	5,8	3,8	2,9	2,5
Feine Weizen-Dunstkleie	19,6	20,2	16,6	36,7	12,7	73,4	50,1	10,2	59,8	17,8	40,5	8,8	61,8
Weizen-Mittelkleie . .	2,4	2,5	1,9	4,0	1,6	9,6	6,6	1,1	9,1	2,0	7,3	0,9	9,3
Grobe Weizenkleie . .	2,4	2,5	2,2	3,5	1,5	10,3	7,8	1,0	9,2	2,1	7,6	0,9	9,4

II. Roggen.

a. Zusammensetzung.

Bezeichnung der Mehle etc.	Ausbeute	Wassergehalt	In der Trocken-Substanz					
			Protein	Amide	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
	%	%	%	%	%	%	%	%
Ursprüngliches Roggenkorn	—	11,74	9,38	2,50	1,94	82,42	1,66	2,10
Extraroggenmehl . . .	5,0	13,38	3,81	1,67	0,45	93,46	0,09	0,52
Weissroggenmehl . . .	58,0	13,04	6,13	2,72	1,14	88,80	0,41	0,80
Schwarzroggenmehl . . .	8,0	12,32	12,87	3,77	2,65	77,23	1,37	2,11
Roggenkleie	27,0	10,90	13,25	4,19	3,72	69,06	4,80	4,98

b. Verdaulichkeit

Bezeichnung der Mehle etc.	In der Trocken-Substanz									
	Stickstoff					Stickstoff-Substanz		Stickstofffreie Extraktstoffe		
	Gesammt-Stickstoff	als Protein	als Amide	verdaulicher	unverdaulicher	verdauliche	unverdauliche	verdauliche	unverdauliche	Gesammte verdauliche organische Substanz
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ursprüngliches Roggenkorn	1,95	1,40	0,55	1,74	0,21	10,88	1,30	74,72	11,00	85,60
Extraroggenmehl . . .	0,91	0,61	0,30	0,86	0,05	5,37	0,31	90,42	3,38	95,79
Weissroggenmehl . . .	1,47	0,98	0,49	1,40	0,07	8,87	0,43	86,02	3,88	94,89
Schwarzroggenmehl . . .	2,74	2,06	0,68	2,50	0,24	15,62	1,50	72,77	8,00	88,39
Roggenkleie	2,87	2,12	0,75	2,36	0,51	14,75	3,19	48,65	28,43	63,40

Von 100 Theilen Stickstoff sind somit vorhanden als:

	Protein-Stickstoff	Amid-Stickstoff	verdaulicher Stickstoff	unverdaulicher Stickstoff
Ursprüngliches Roggenkorn . .	71,8 %	28,2 %	8,02 %	10,8 %
Extraroggenmehl	67,0 „	33,0 „	94,5 „	5,5 „
Weissroggenmehl	66,7 „	33,3 „	95,2 „	4,8 „
Schwarzroggenmehl	75,2 „	24,8 „	91,3 „	8,7 „
Roggenkleie	73,9 „	26,1 „	82,2 „	17,8 „

Von den Bestandtheilen des Roggens — wenn jeder Bestandtheil im Korn = 100 gesetzt wird — entfallen unter Berücksichtigung der in der Fabrik erhaltenen Ausbeute auf die einzelnen Mahlprodukte folgende procentigen Mengen:

Bezeichnung der Mehle etc.	Gesammtmenge der Bestandtheile							Verdaulichkeit der Bestandtheile					
	Gesammt-Stickstoff-Substanz	Protein	Amide	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Gesammte verdauliche Substanz	Gesammte unverdauliche Substanz	Verdauliche Stickstoff-Substanz	Unverdauliche Stickstoff-Substanz	Verdauliche stickstofffreie Extraktstoffe	Unverdauliche stickstofffreie Extraktstoffe
Extraroggenmehl . .	2,3	2,1	2,7	1,2	5,7	0,3	1,2	5,6	1,5	2,5	1,2	6,1	1,5
Weissroggenmehl . .	43,7	40,6	51,7	34,1	62,5	14,3	22,1	64,3	20,3	46,7	19,4	66,8	20,8
Schwarzroggenmehl .	11,2	11,8	9,9	10,9	7,5	6,6	8,0	8,3	6,2	11,5	9,2	7,8	5,8
Roggenkleie	39,7	40,9	36,8	51,8	22,6	78,1	64,0	20,0	69,4	36,6	65,6	17,6	69,8

Schäl- und Mahlversuche mit Roggen und Weizen.

I. Versuche von Plagge und Lebbin.

Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, 12, 206 ff.

Die Verfasser stellten im Auftrage der preussischen Militär-Verwaltung umfangreiche Schäl- und Mahlversuche mit Roggen und Weizen nach verschiedenen Systemen an zwecks etwaiger Verbesserung des Soldatenbrotes, und untersuchten sowohl die Rohstoffe, wie Mehle und Brote. Die Rohfaser wurde nach der Methode von Lebbin (Arch. Hyg. 1897, 28, 212); im Uebrigen waren die analytischen Methoden die üblichen. Die Ergebnisse dieser Versuche mögen hier im Zusammenhange wiedergegeben werden.

I. Schälversuche mit der Schälmaschine von Nagel und Kaempf in Hamburg.

(Proviantamt Magdeburg.)

Die Untersuchung der Rohstoffe, Mehle, Abfälle und Brote ergab:

No.	Nähere Bezeichnung	In der natürlichen Substanz						In der Trocken-Substanz				
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
	Roggen.											
1	Roggen, Probe 1, Aufschüttgut .	10,69	10,55	1,33	69,30	6,32	1,81	11,81	1,49	77,65	7,02	2,03
2	desgl. geschält (Schälzeit $3^1/_4$ Minute)	10,76	10,06	1,16	72,49	3,79	1,74	11,27	1,30	81,01	4,47	1,95
3	Roggen, Probe 2, Aufschüttgut .	10,94	10,06	1,34	70,09	5,82	1,75	11,30	1,50	78,70	6,53	1,97
4	desgl. geschält (Schälzeit $3^1/_4$ Minute)	10,77	9,96	1,14	72,37	4,07	1,69	11,16	1,28	81,11	4,56	1,89
5	Roggenschälkleie ($3^1/_4$ Minute Schälzeit)	8,43	10,91	1,92	33,48	33,97	11,29	11,92	2,10	36,56	37,10	12,32
6	Roggenmahlkleie, die nicht durch die Cylinder ging	8,66	13,09	3,22	56,13	12,21	6,69	14,33	3,52	61,46	13,37	7,32
7	Gewöhnliches Roggenmehl, Gang 1—10 gemischt	8,95	9,63	1,28	73,54	4,90	1,70	10,56	1,40	80,77	5,38	1,87
8	Roggenkunstmehl, desgl. . . .	8,94	8,75	1,09	78,21	1,86	1,15	9,61	1,20	85,89	2,04	1,26
	Weizen.											
9	Weizen, Aufschüttgut	9,81	11,64	1,11	70,50	5,00	1,94	12,91	1,23	78,17	5,54	2,15
10	desgl., $3^1/_4$ Minute geschält . .	10,86	11,02	1,05	71,47	3,87	1,73	12,36	1,18	80,18	4,34	1,94
11	Gewöhnliches Weizenmehl, Gang 1—4 gemischt	9,56	11,59	1,84	71,22	3,96	1,83	12,81	2,02	78,76	4,38	2,02
12	Weizenkunstmehl, Gang 1—10 gemischt	9,80	10,72	0,44	76,01	2,09	0,94	11,88	0,49	84,27	2,32	1,04
13	Weizenschälkleie	8,83	10,87	2,01	41,67	31,13	5,49	11,92	2,20	45,70	34,15	6,03
14	Weizenmahlkleie, die nicht durch den Cylinder ging	9,78	14,99	4,01	46,02	17,45	7,75	16,62	4,45	50,47	19,38	8,58

Die Zusammensetzung der Brote aus Mehlen von geschältem Roggen und Weizen war folgende:

No.	Nähere Bezeichnung bezw. Bestandtheile des Brotes	In der natürlichen Substanz						In der Trocken-Substanz				
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe + Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe + Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium %
1	$^2/_3$ Roggenmehl (15 %*)); $^1/_3$ Roggenkunstmehl	42,86	6,56	0,22	49,07	1,29	0,12	11,48	0,39	86,88	2,25	0,21
2	$^1/_2$ Roggenmehl (15 %); $^1/_2$ Roggenkunstmehl	40,90	6,40	0,26	51,19	1,25	0,15	10,83	0,44	86,62	2,11	0,26
3	Nur Kunstroggenmehl	39,10	6,19	0,19	53,17	1,35	0,28	10,17	0,31	87,30	2,22	0,47
4	Nur Roggenmehl (15 %)	42,34	6,62	0,20	49,24	1,60	0,20	11,48	0,34	85,41	2,77	0,35
5	$^2/_3$ Roggenmehl (15 %); $^1/_3$ Weizenkunstmehl	38,17	7,30	0,12	52,90	1,51	0,25	11,81	0,20	85,55	2,44	0,40
6	$^1/_3$ Weizenmehl (5 %); $^2/_3$ Roggenkunstmehl	37,67	7,16	0,24	53,16	1,77	0,31	11,48	0,39	85,29	2,84	0,49
7	$^1/_3$ Weizenmehl; $^2/_3$ Roggenmehl (15 %)	39,00	7,20	0,28	51,65	1,87	0,48	11,81	0,46	84,67	3,06	0,79
8	$^1/_3$ Weizenkunstmehl; $^2/_3$ Roggenkunstmehl	38,14	7,24	0,18	53,08	1,36	0,29	11,70	0,29	85,81	2,20	0,47
9	$^1/_4$ Weizenkunstmehl; $^3/_4$ Roggenkunstmehl	40,29	6,79	0,18	51,22	1,52	0,45	11,37	0,30	85,79	2,54	0,75
10	$^1/_3$ Weizenmehl (5 %); $^2/_3$ Roggenmehl (15 %); (derzeitiges Soldatenbrot)	36,30	7,31	0,17	55,01	1,21	0,15	11,48	0,27	86,35	2,90	0,23

II. Schälversuche von A. Schmidt in Müllrose.

No.	Nähere Bezeichnung bezw. Bestandtheile des Mehles	In der natürlichen Substanz						In der Trocken-Substanz				
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
1	Roggen, ungeschält	9,70	9,41	1,30	73,80	4,07	1,72	10,42	1,44	81,73	4,51	1,90
2	„ geschält	9,87	9,19	1,24	74,80	3,38	1,52	10,19	1,37	83,00	3,75	1,69
3	Roggenkeime	8,34	27,78	7,76	44,96	6,59	4,57	30,31	8,47	49,05	7,19	4,98
4	Roggenschälmehl	5,68	15,09	3,69	59,74	12,83	2,94	15,99	3,91	63,38	13,60	3,12
5	Roggenmehl I, aus geschältem Korn	7,20	7,66	0,61	82,54	1,29	0,70	8,25	0,66	88,95	1,39	0,75
6	„ II, „ „ „	9,44	15,31	2,20	59,48	9,52	4,05	16,90	2,43	65,69	10,51	4,47
7	Weizenmehl I, „ „ „	9,50	11,38	0,92	76,13	1,06	1,01	12,57	1,02	84,12	1,17	1,12
8	„ II, „ „ „	9,38	14,11	2,48	58,66	11,38	3,99	15,57	2,74	64,73	12,56	4,40
9	Roggenmehl (15 %) aus ungeschältem Korn } zum Vergleiche	9,66	7,98	0,60	77,46	3,24	1,06	8,83	0,66	85,75	3,59	1,17
10	Weizenmehl (5 %) aus ungeschältem Korn } zum Vergleiche	9,38	11,27	1,08	72,18	4,46	1,63	12,43	1,19	79,66	4,92	1,80

*) Die Procentzahlen in den Klammern hinter den Mehlen bedeuten die Menge des Kleieauszuges.

Die Zusammensetzung der Brote aus Berliner, Magdeburger und Müllroser Mehlen war folgende:

Bei der Herstellung dieser Brote war der erforderliche Sauerteig fehlerhafter Weise nicht aus dem zugehörigen Mehle hergestellt, sondern es war der Sauerteig des damals üblichen Brotteiges (⅓ Weizenmehl, ⅔ Roggenmehl grob vermahlen von ungeschältem Korn) und zwar wurden verwendet 6 kg Sauerteig auf 12 kg Mehl.

No.	Nähere Bezeichnung bezw. Bestandtheile des Brotes	In der natürlichen Substanz						In der Trocken-Substanz				
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe + Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe + Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium %
	a) Vom Proviantamt Magdeburg.											
1	⅔ gewöhnl. Roggenmehl; ⅓ Weizenkunstmehl	36,55	7,23	0,31	54,20	1,71	0,37	11,40	0,49	85,41	2,70	0,59
2	⅔ gewöhnl. Roggenmehl; ⅓ gewöhnl. Weizenmehl	38,35	7,21	0,28	52,62	1,53	0,29	11,70	0,45	85,37	2,48	0,47
3	⅔ Roggenkunstmehl; ⅓ gewöhnl. Weizenmehl	37,68	7,22	0,32	53,37	1,41	0,21	11,59	0,52	85,63	2,26	0,33
4	⅔ Roggenkunstmehl; ⅓ Weizenkunstmehl	36,30	6,97	0,28	55,02	1,43	0,24	10,94	0,44	86,37	2,25	0,37
5	⅔ gewöhnl. Roggenmehl; ⅓ Roggenkunstmehl	38,17	6,63	0,28	53,51	1,41	0,26	10,72	0,45	86,55	2,28	0,42
6	⅓ gewöhnl. Roggenmehl; ⅔ Roggenkunstmehl	38,18	7,10	0,27	53,00	1,45	0,26	11,48	0,43	85,74	2,35	0,42
	b) Von A. Schmidt in Müllrose.											
7	⅔ grobes Roggenmehl; ⅓ feines Weizenmehl	39,80	8,56	0,49	49,03	2,12	0,24	14,22	0,82	81,44	3,52	0,40
8	⅔ grobes Roggenmehl; ⅓ grobes Weizenmehl	40,43	9,31	0,60	47,03	2,63	0,24	15,64	1,01	78,93	4,42	0,40
9	⅔ feines Roggenmehl; ⅓ grobes Weizenmehl	38,03	7,05	0,40	52,80	1,72	0,23	11,37	0,64	85,22	2,77	0,37
10	⅔ feines Roggenmehl; ⅓ feines Weizenmehl	34,14	6,77	0,15	57,75	1,21	0,24	10,28	0,23	87,65	1,84	0,36
11	⅔ grobes Roggenmehl; ⅓ feines Roggenmehl	39,99	8,14	0,52	49,17	2,18	0,24	13,56	0,87	81,93	3,64	0,40
12	⅓ grobes Roggenmehl; ⅔ feines Roggenmehl	37,85	7,41	0,37	52,79	1,58	0,22	11,92	0,59	84,95	2,54	0,35
	c) Von Magdeburg.											
13	Gewöhnliches Roggenmehl	38,83	6,62	0,29	52,72	1,54	0,23	10,83	0,47	86,19	2,51	0,37
14	Roggenkunstmehl	38,53	6,86	0,29	52,87	1,45	0,29	11,19	0,47	86,01	2,36	0,47
	Brote, welche mit Sauer aus eigenem Teig bereitet waren.											
15	Reines Roggenmehl (15 %) von Berlin	37,08	5,99	0,23	55,29	1,41	0,21	9,52	0,36	87,88	2,24	0,33
16	Roggenkunstmehl aus geschältem Korn von Magdeburg	36,87	6,42	0,26	55,03	1,42	0,21	10,17	0,41	87,17	2,25	0,33
17	Gewöhnliches Roggenmehl aus geschältem Korn von Magdeburg	38,12	6,36	0,32	55,31	1,89	0,23	10,28	0,52	86,14	3,06	0,37

No.	Nähere Bezeichnung bezw. Bestandtheile des Mehles	In der natürlichen Substanz						In der Trocken-Substanz				
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
III. Roggenmehl in getrennten Mahlgängen aus ungeschältem Korn in gewöhnlicher Weise mit 15% Kleieauszug und grobes Sieben (Sieb No. 17—18) gewonnen. (Proviantamt Magdeburg.)												
1	1. Mahlgang mit 51% Ausbeute	11,22	7,00	1,06	77,79	2,25	0,68	7,88	1,19	87,63	2,53	0,77
2	2. „ „ 24 „ „	11,75	7,55	1,22	76,04	2,74	0,70	8,55	1,38	86,17	3,11	0,79
3	3. „ „ 8 „ „	11,65	14,66	3,78	52,27	14,06	2,58	16,59	4,28	60,29	15,92	2,92
4	Mischmehl aus den Mehlen der drei Mahlgänge (vorschriftsmässig hergestelltes Mehl)	11,13	7,88	1,49	74,76	3,72	1,02	8,86	1,68	84,12	4,19	1,15
IV. Schäl-, Mahl- und Brotproben vom Proviantamt Berlin. (Mehle mit der Schälmaschine von Nagel und Kaemp in Hamburg gewonnen.)												
1	Ungeschälter Roggen	12,55	8,61	1,22	71,07	4,84	1,71	9,84	1,39	81,29	5,53	1,95
2	Geschälter „	12,33	8,06	0,95	73,52	3,49	1,65	9,19	1,08	83,75	4,10	1,88
3	Roggenschälabfall, 2½% des Mahlgutes	10,16	14,53	4,33	36,46	29,79	4,73	16,17	4,82	40,59	33,16	5,26
4	Mehl aus geschältem Roggen, etwa 90% Ausbeute	11,53	7,74	1,17	76,15	2,02	1,39	8,75	1,32	86,08	2,28	1,57
5	Gewöhnliches, vorschriftsmässig hergestelltes Roggenmehl mit 15% Kleieauszug	9,41	7,33	0,99	77,13	4,10	1,04	8,09	1,09	85,14	4,53	1,15
6	Mahlkleie bei Mehlen aus geschältem Roggen, 15% Kleieauszug	8,70	13,38	2,91	54,58	13,81	6,62	14,65	3,19	59,78	15,13	7,25
7	Roggenkleie bei vorschriftsmässig hergestelltem Mehle	8,74	13,77	2,30	56,73 + Rohfaser	12,76 Asche	5,70 Chlornatrium	15,09	2,52	62,16 + Rohfaser	13,98 Asche	6,25 Chlornatrium
8	Brot aus geschältem Roggen	28,22	6,91	0,37	62,98	1,52	0,35	9,63	0,52	87,73	2,12	0,49
9	„ „ ungeschältem „	37,94	6,31	0,50	53,65	1,60	0,55	10,17	0,80	86,43	2,60	0,89

V. Schäl- und Mahlproben nach dem Verfahren von V. Till in Bruck a. d. Mur.

a) Zusammengehörige Reihe von Schäl- und Mahlprodukten desselben Roggens von Till geliefert.

No.	Nähere Bezeichnung bezw. Bestandtheile des Mehles	In der natürlichen Substanz						In der Trocken-Substanz				
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
1	Roggen, Rohwaare	12,42	10,82	1,20	68,29	5,26	2,01	12,36	1,37	78,03	6,01	2,23
2	desgl., geschält	12,30	10,75	0,98	70,86	3,51	1,60	12,26	1,12	80,52	4,00	2,10
3	desgl., tief geschält, so dass die Kleberschicht mit entfernt ist	11,20	8,70	0,67	76,14	1,90	1,39	9,80	0,75	85,75	2,14	1,56

No.	Nähere Bezeichnung bezw. Bestandtheile des Mehles	In der natürlichen Substanz						In der Trocken-Substanz				
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
4	Schälkleie, ca. 8%	10,30	12,56	3,63	37,02	32,36	4,13	14,00	4,05	41,27	36,08	4,60
5	Geschälter Roggen No. 2, grob gebrochen	11,90	10,60	1,44	70,30	3,87	1,89	12,03	1,63	79,80	4,39	2,15
6	Roggenschrot nach der ersten Riffelwalze, unsortirt	11,76	10,62	1,47	70,22	3,97	1,96	12,03	1,67	79,58	4,50	2,22
7	desgl. nach der zweiten Riffelwalze	12,12	13,65	1,95	64,22	5,65	2,41	15,53	2,22	73,08	6,43	2,74
8	Roggenmehl bester Qualität	12,06	6,25	0,48	79,90	0,84	0,47	7,11	0,55	90,85	0,95	0,54
9	Roggenmehl aus No. 2; 77—78% Ausbeute	11,46	7,46	0,72	77,26	2,37	0,73	8,42	0,81	87,27	2,68	0,82
10	Mahlkleie, nach No. 9 verbleibend	11,14	15,94	2,46	55,72	9,10	5,64	17,94	2,77	62,70	10,24	6,35
11	Roggenmehl, 5% Ausbeute nach No. 9, also von 77—82%	10,90	16,23	2,30	55,74	10,95	3,88	18,22	2,58	62,56	12,29	4,35
12	Mahlkleie, nach No. 11 verbleibend	10,09	16,91	3,14	50,55	12,76	6,55	18,81	3,49	56,22	14,19	7,29
13	Roggenmehl aus No. 2 mit 82% Ausbeute	10,80	8,20	0,93	76,43	2,64	1,00	9,19	1,04	85,69	2,96	1,12
14	Mahlkleie, mit Wasser ausgelaugt	11,36	10,66	1,70	60,35	12,71	3,22	12,03	1,92	68,08	14,34	3,63

b) An das Berliner Proviantamt gelieferte Produkte und die daraus erbackenen Brote.

1	Mehl aus Roggen, der von Till schwach geschält und in Berlin vermahlen wurde	9,80	11,05	1,55	74,08	2,16	1,36	12,25	1,72	82,12	2,40	1,51
2	desgl. aus stark geschältem Korn	9,80	9,87	1,53	75,80	1,84	1,16	10,94	1,70	84,03	2,04	1,29
3	Mehl aus in Berlin schwach geschältem Roggen	9,78	8,49	1,58	75,91	2,77	1,47	9,41	1,75	84,13	3,08	1,63
4	Roggenkörner von Till schwach geschält	11,40	10,76	1,24	71,40	3,48	1,72	12,14	1,40	80,70	3,93	1,83
5	desgl., stark geschält	7,40	10,03	1,14	77,73	2,06	1,64	10,83	1,23	83,95	2,22	1,77
6	desgl., sehr stark (graupenartig) geschält	6,26	8,67	0,93	80,71	2,03	1,40	9,25	0,99	86,10	2,17	1,49
7	Roggen im Proviantamt Berlin geschält	13,52	8,23	1,31	71,24	4,19	1,51	9,52	1,51	82,37	4,85	1,75
					+ Rohfaser	Asche	Chlornatrium			+ Rohfaser	Asche	Chlornatrium
8	Brot aus Mehl No. 1	37,03	6,74	0,25	54,48	1,50	0,32	10,72	0,40	86,50	2,38	0,51
9	„ „ „ „ 2	37,91	5,71	0,23	54,81	1,34	0,29	9,19	0,37	88,28	2,16	0,47
10	„ „ „ „ 3	39,88	5,13	0,19	53,34	1,46	0,51	8,53	0,32	88,72	2,43	0,85

VI. Mahlproben von geschältem und ungeschältem (gespitztem) Roggen in einzelnen Mahlgängen. (Proviantamt Berlin.)

A. Feine Vermahlung im Feinheitsgrade der Kunstmühle: (32—34 Fäden auf 1 cm.)

a) Nicht geschält (nur wie sonst üblich gespitzt). 6 Doppel-Mahlgänge.

Ausbeute: { 1.—3. Gang 73,5 % / 4.—6. „ 10,5 % } im Ganzen 84 %; Mahlkleie 10,94 %. Spitzabfall und Spreu 1,74 %. Verlust 3,32 %.

No.	Nähere Bezeichnung	In der natürlichen Substanz					In der Trocken-Substanz			
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe + Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe + Rohfaser %	Asche %
1	Erster Mahlgang	10,84	6,83	0,72	81,02	0,59	7,66	0,81	90,87	0,66
2a	Zweiter „ Gries	10,63	9,58	1,69	77,05	1,05	10,72	1,89	86,22	1,17
2b	Zweiter „ Schalen	10,50	12,04	2,26	73,31	1,90	13,45	2,52	81,91	2,12
3	Dritter „	10,50	13,02	2,24	72,27	1,97	14,55	2,50	80,75	2,20
4	Vierter „	10,00	13,98	2,84	70,85	2,33	15,53	3,15	78,73	2,59
5	Fünfter „	8,40	13,43	2,61	72,72	2,84	14,66	2,85	79,38	3,11
6	Sechster „	8,93	14,44	3,50	70,16	2,97	15,86	3,84	77,04	3,26
7	Mischmehl, 1.—3. Gang	10,93	7,99	0,88	79,22	0,98	8,97	0,99	88,94	1,10
8	„ 4.—6. „	8,89	13,36	2,37	73,13	2,25	14,66	2,60	80,27	2,47

b) Geschält. 6 Doppel-Mahlgänge.

Ausbeute: { 1.—3. Gang 75 % / 4.—6. „ 9 % } im Ganzen 84 %; Mahlkleie 10,5 %, Schälkleie 2,5 %, Verlust 3 %.

1	Erster Mahlgang	9,30	6,45	0,49	83,25	0,51	7,11	0,54	91,79	0,56
2a	Zweiter „ Gries	9,63	10,09	1,35	77,73	1,21	11,16	1,49	86,01	1,34
2b	Zweiter „ Schalen	8,46	12,61	1,59	75,53	1,80	13,78	1,74	82,51	1,97
3	Dritter „	8,43	14,28	1,14	74,20	1,96	15,59	1,24	81,03	2,14
4	Vierter „	9,07	13,98	3,13	71,08	2,75	15,37	3,44	78,17	3,02
5a	Fünfter „ Gries	9,09	14,22	1,86	72,46	2,36	15,64	2,05	79,71	2,60
5b	Fünfter „ Schalen	8,56	14,68	2,53	71,43	2,80	16,05	2,77	78,12	3,06
6	Sechster „	8,37	15,24	2,68	70,58	3,13	16,63	2,92	77,15	3,42
7	Mischmehl, 1.—3. Gang	9,83	7,59	1,00	80,54	1,04	8,42	1,11	89,32	1,15
8	„ 4.—6. „	8,67	13,78	2,37	72,49	2,69	15,09	2,60	79,17	2,94

B. Vergleich zwischen geschältem Roggen mit 15 % Kleieauszug und ungeschältem, gespitztem Roggen mit 25 % Kleieauszug.

a) Geschälter Roggen

mit genau 15 % Kleieauszug (11,83 % Mahlkleie und 3,17 % Schälkleie). 3 Mahlgänge; gewöhnliches Kommissbrotmehlsieb. Vermahlen in Tagesbetrieben vom 19.—25. Juni 1894.

1	Erster Mahlgang	10,20	6,29	0,79	82,03	0,69	7,00	0,88	91,35	0,77
2a	Zweiter „ Gries	10,54	11,45	1,82	74,92	1,27	12,80	2,04	83,74	1,42
2b	Zweiter „ Schalen	9,84	12,23	2,56	73,72	1,65	13,56	2,84	81,77	1,83
3	Dritter „	9,21	14,90	2,88	70,20	2,82	16,41	3,17	77,31	3,11
4	Mischmehl aus dem 1.—3. Gange	9,45	8,52	1,24	79,71	1,08	9,41	1,37	88,03	1,19

b) Ungeschälter, gespitzter Roggen

mit 25 % Kleieauszug (23,7 % Mahlkleie und 1,3 % Spitzkleie). 3 Mahlgänge; feines Kunstmühlensieb mit 32—34 Fäden auf 1 cm. Vermahlen in Tagesbetrieben vom 13.—18. August 1894.

No.	Nähere Bezeichnung	In der natürlichen Substanz					In der Trocken-Substanz			
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe + Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe + Rohfaser %	Asche %
1	Erster Mahlgang	11,10	5,83	0,60	81,85	0,62	6,56	0,62	92,12	0,70
2a	Zweiter " Grics	10,74	8,03	0,75	79,45	1,03	9,08	0,84	88,93	1,15
2b	Zweiter " Schalen . . .	8,34	12,43	1,55	75,99	1,69	13,56	1,69	82,91	1,84
3	Dritter "	10,34	11,96	1,79	74,31	1,60	13,34	2,00	82,87	1,79
4	Mischmehl aus dem 1.—3. Gange .	8,90	7,89	1,34	80,98	0,89	8,75	1,47	88,80	0,98

II. Untersuchungen über die Zusammensetzung von ungeschältem und geschältem Roggen sowie von den daraus hergestellten Mehlen und Broten

wurden bereits im Jahre 1893 an der Versuchsstation Münster i. W. im Auftrage des Preussischen Kriegsministeriums ausgeführt. (Original-Mittheilung.)

Die Ergebnisse waren folgende:

No.	Bezeichnung der Proben	In der natürlichen Substanz						In der Trocken-Substanz				
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
1	Ungeschälter Roggen . . .	14,22	9,05	1,61	70,76	2,74	1,62	10,55	1,88	82,49	3,19	1,89
2	Derselbe Roggen geschält . .	14,13	8,86	1,37	71,83	2,29	1,52	10,30	1,59	83,68	2,66	1,77
3	Schälabgang	12,54	16,67	4,88	51,06	10,25	4,60	19,05	5,58	58,39	11,72	5,26
4	Mehl aus geschältem Roggen	13,74	8,96	1,41	72,56	1,97	1,36	10,39	1,64	84,10	2,29	1,58
5	Mahlabgang aus No. 4 . .	12,32	14,60	3,53	54,29	8,80	6,46	16,64	3,82	62,15	10,03	7,36
6	Vorschriftsmässig hergestelltes Roggenmehl	14,14	8,30	1,32	73,30	1,92	1,02	9,67	1,54	85,36	2,24	1,19
7	Kleie zu No. 6	12,55	15,49	2,64	57,10	6,65	5,57	17,72	3,02	65,28	7,61	6,37
8	Brot aus Mehl von geschältem Roggen (No. 4)	36,60	8,49	0,48	51,13	1,79	1,51	13,39	0,76	80,65	2,82	2,38
9	Brot aus vorschriftsmässig hergestelltem Roggenmehl (No. 6)	36,23	7,66	0,41	51,71	2,20	1,79	12,01	0,64	81,09	3,45	2,81

Das Brot No. 8 aus Mehl von geschältem Roggen enthielt 1,99 % Zucker (Dextrose) und 2,92 % Dextrin, das Brot No. 9 aus vorschriftsmässig hergestelltem Roggenmehl 1,90 % Zucker und 3,89 % Dextrin.

Gehalt des Weizens und Weizenmehles an Kleber und die Beziehungen des Kleber-Gehaltes zur Backfähigkeit der Mehle.

I. Untersuchungen über den Gehalt des Weizens und Weizenmehles an Kleber.

H. Ritthausen, Die Eiweisskörper der Getreidearten etc. Bonn 1872. S. 12.

No.	Bezeichnung des Weizens	Beschaffenheit	Körner Gehalt an		Mehl Gehalt an					Kleber Gehalt an		Mehl Gehalt an			
								Kleber				Kleber-Stickstoff		Stickstoff i. ander. Verb.	
			Wasser %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Wasser %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Protein-Substanz ber. in der Trocken-Substanz %	trocken %	frisch %	Trocken-Substanz %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	in 100 Thl. trockn. Mehl %	in % des Gesammt-Stickstoffs %	in 100 Thl. trockn. Mehl %	in % des Gesammt-Stickstoffs %
1	Sommer-Weizen aus Südrussland, Gouv. Jekaterinoslaw	Glasig, hart, hornartig. Bruch	11,81	3,41	12,54	3,27	19,62	19,70	55,00	31,35	13,73	2,67	81,7	0,60	18,3
2	desgl., Gouv. Cherson	Wie No. 1 und mehlig (weich)	13,11	3,07	13,10	2,84	17,04	16,00	42,70	32,56	14,02	2,24	78,9	0,60	21,1
3	Winter-W. aus Südrussland, Gouv. Cherson	Halbhart und mehlig (weich)	12,90	2,51	13,41	2,53	15,18	14,14	38,96	31,44	13,07	1,85	73,1	0,68	26,9
4	Rheinischer Sommer-Weizen, Vers.-Feld zu Poppelsdorf, Ernte 1869	Glasig, hart, hornartiger Bruch	16,16	3,12	15,90	3,38	20,28	19,21	47,65	33,91	13,75	2,66	79,7	0,72	21,3
	No. 5—12. Sommer-W., im ökonom. botanischen Garten Poppelsdorf kultivirt 1870.														
5	Galizischer Sommer-W., Triticum vulgare	desgl.	13,21	3,20	14,47	3,36	20,16	20,16	53,94	31,97	14,70	2,96	88,1	0,40	11,9
6	Gelbähriger Sommer-Dinkel-Weizen, Triticum vulgare	desgl.	13,27	2,96	14,33	2,80	16,80	17,95	45,66	33,70	12,87	2,34	82,5	0,49	17,5
7	Weiss- u. gelbähriger Sommer-Igel-Weizen, Triticum bocoticum	desgl.	13,80	3,63	13,43	3,66	21,96	20,74	67,19	26,74	14,93	3,09	84,5	0,57	15,5
8	Blauähriger Sommer-Bart-W., Trit. vulg.	desgl.	14,19	3,25	13,84	3,56	21,36	21,35	63,15	29,12	14,40	3,07	86,3	0,49	13,7
9	Weisser gemeiner Bart-Weizen, Trit. vulg.	desgl.	13,33	3,17	14,09	3,14	18,84	19,09	51,12	32,10	13,24	2,52	80,3	0,62	19,7
10	Victoria-Weizen, Triticum vulgare	desgl.	14,33	3,44	14,51	3,81	22,86	21,27	56,08	32,61	13,94	2,97	78,0	0,84	22,0
11	Braunsamiger Sommer-Igel-W., Trit. vulg.	desgl.	13,76	2,95	13,96	2,75	16,50	17,00	45,82	31,91	12,54	2,13	77,5	0,62	22,5
12	Fern-Weizen, Triticum vulgare	desgl.	13,87	3,11	14,00	3,53	21,18	19,83	54,62	31,23	13,80	2,74	77,7	0,79	22,3
13	Hart-Weizen aus Algier	desgl.	13,00	2,17	13,00	2,15	12,90	12,64	30,96	35,64	12,93	1,63	75,4	0,52	24,6
14	Weizen aus dem Banat	desgl. und etwas mehlig	12,62	3,08	13,81	3,07	18,42	16,87	42,80	34,00	14,08	2,38	77,6	0,69	22,4
15	Weizen aus Neuschottland	desgl.	13,20	3,11	13,93	3,30	19,80	19,16	45,97	35,82	13,22	2,53	76,7	0,77	23,3
16	*Sommer-Weizen, Vers.-Feld, 1871*	*desgl.*	*13,88*	*2,62*	*15,44*	*2,80*	*16,80*	*16,17*	*38,63*	*34,36*	*13,88*	*2,24*	*80,0*	*0,56*	*20,0*
17	*Rheinischer Kling-Weizen, Vers.-Feld 1871*	*desgl.*	*15,55*	*2,61*	*15,42*	*2,51*	*15,06*	*15,56*	*38,27*	*31,38*	*13,45*	*2,09*	*83,5*	*0,42*	*16,5*
18	*Ungarischer Weizen von Kexthely*	*desgl.*	*13,78*	*2,57*	*14,35*	*2,64*	*15,84*	*13,85*	*35,48*	*33,43*	*15,25*	*2,11*	*80,0*	*0,53*	*20,9*
19	*Ungarischer Sommer-W., Vers.-Feld 1871*	*desgl.*	*14,81*	*2,50*	*15,28*	*2,43*	*14,58*	*14,80*	*37,67*	*33,29*	*13,56*	*2,01*	*82,7*	*0,42*	*17,3*
20	Winter-Weizen von Priesa bei Meissen in Sachsen	Hart, weich und übergehend	16,77	2,30	16,24	1,93	11,58	12,45	29,95	34,82	13,33	1,66	86,0	0,27	14,0
21	Bismarck-Weizen, Vers.-Feld 1871	desgl.	14,37	2,51	15,31	2,66	15,96	14,88	37,62	33,49	14,04	2,09	78,6	0,57	21,4
22	Frankensteiner Weizen von Frankenstein in Schlesien	desgl.	14,40	2,01	15,07	1,75	10,50	11,27	25,50	34,55	12,74	1,44	82,3	0,31	17,7
23	Kujawischer Weizen von Kopelnik, Posen	desgl.	16,01	2,30	15,94	2,04	12,24	12,33	29,88	34,71	12,97	1,55	76,0	0,49	24,0
24	Kaiser-Weizen von Proskau, Schlesien	desgl. a.	14,68	1,93	15,52	1,68	10,08	8,52	20,34	35,42	13,95	1,19	70,9	0,49	29,1
		desgl. b.	15,06	2,21	15,36	2,05	12,30	12,33	30,07	34,72	12,94	1,60	78,1	0,45	21,9
25	Winter-Weizen von der Aar	desgl.	15,46	2,21	15,64	1,94	11,64	11,10	26,71	35,04	14,76	1,64	84,6	0,30	15,4
26	Winter-Weizen von Brodersdorf bei Kiel	desgl.	16,51	2,14	16,24	2,03	12,18	12,13	29,55	34,38	13,87	1,68	82,8	0,35	17,2
27	Rother engl. Weizen, Trit. turgidum, ökonom.-botan. Garten zu Poppelsdorf	Halbhart, übergehend	—	—	15,41	2,68	16,08	13,07	30,16	36,67	13,73	1,79	66,8	0,89	33,2
28	Winter-Weizen von Liebstadt in Sachsen	Weich mit etwas übergehend	14,11	1,63	13,91	1,62	9,72	9,54	22,55	36,43	12,77	1,22	75,3	0,40	24,7
29	Kessingland-Weizen, Vers.-Feld 1871, a. mit Regenwasser ausgewaschen	desgl.	17,14	2,03	16,91	1,71	10,26	8,36	18,99	37,00	14,15	1,18	69,0	0,53	31,0
	b. mit Gipslösung und hartem Wasser ausgewaschen	Hart, weich und übergehend	17,14	2,01	16,91	1,71	10,26	9,15	23,04	34,04	13,80	1,26	73,1	0,46	26,9
30	Hallet's genealogischer Weizen, Vers.-Feld 1871, a. mit Regenwasser ausgewaschen	desgl.	15,53	1,92	15,83	1,78	10,68	10,41	24,11	36,41	12,84	1,34	75,3	0,44	24,7
	b. mit Gipslösung und hartem Wasser ausgewaschen	desgl.	15,53	1,92	15,83	1,78	10,68	9,42	23,46	33,82	13,60	1,28	72,0	0,50	28,0
31	Blumen-Weizen von Schieritz bei Meissen a. mit Regenwasser ausgewaschen	desgl.	15,26	1,86	15,11	1,60	9,60	9,11	20,38	37,94	14,01	1,28	83.1	0,26	16,9
	b mit Gipslösung und hartem Wasser ausgewaschen	desgl.	15,26	1,86	15,11	1,60	9,60	9,11	22,89	33,79	13,03	1,19	77,4	0,35	22,6
32	St. Helena-Weizen, Vers.-Feld 1871, seit einer Reihe v. Jahren ohne Dünger gebaut	desgl.	15,10	2,53	15,43	2,40	14,40	10,64	29,38	32,86	13,84	1,61	67,1	0,79	32,9
33	Speltmehl von Hohenheim, Württemberg	desgl.	—	—	13,90	2,98	17,98	15,46	38,60	34,48	13,90	2,15	72,2	0,83	27,8
		Mittel	**14,60**	**2,57**	**14,82**	**2,53**	**15,16**	**14,45**	**37,30**	**31,11**	**13,67**	**1,98**	**78.0**	**0.54**	**2,19**
		Schwankungen	11,81–17,14	1,63–3,63	12,54–16,91	1,60–3,81	9,60—22,86	8,36—21,35	18,99–67,19	26,74–37,94	12,54–15,25	1,18–3,09	66,68–88,1	0,26–0,89	11,9—33,2

2. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Klebergehalt und Backfähigkeit der Weizenmehle.

1. E. Gottlieb (XI. Bericht vom landwirthschaftlichen Versuchslaboratorium zu Kopenhagen 1888, 1—43; Centralbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 387—397) stellte gelegentlich der dänischen Weizenanbauversuche Untersuchungen an über den Klebergehalt und die Backfähigkeit dänischer Mehle. Die unter Gottlieb's Leitung von dem Bäcker Lichtenberg in Kopenhagen vorgenommenen Backversuche hatten nach den Versuchsgütern geordnet im Mittel folgendes Ergebniss:

Weizen von	Backfähigkeit	Kleber %	Stickstoff %	Weizen von	Backfähigkeit	Kleber %	Stickstoff %
Ravnholt	1,6	29,4	1,57	Gjorslev	1,9	37,2	1,81
Gjeddesdal	1,6	33,3	1,67	Frisenfeld u. Gjedsergaard	2,1	46,4	2,13
Christianssoede	1,65	34,2	1,77	Brattingsborg	2,5	37,6	1,78
Nislevgaard	1,7	35,4	1,76	Förslev	2,6	63,7	1,80
Lungholm	1,9	34,8	1,74	Rodstenseje	2,7	41,8	1,96

Die Backfähigkeit wurde nach dem äusseren und inneren Aussehen und der Porösität beurtheilt. Es bedeutet 1 = vorzügliche Qualität, 2 = hell und gut, 3 = gut, 4 = etwas dunkel und weniger gut, 5 = dunkel, 6 = dunkel und schwer. Aus den Backversuchen geht hervor, dass die Backfähigkeit durchaus nicht im Verhältniss zum Klebergehalte oder dem Gehalte an Stickstoffsubstanz steht. Der hohe Klebergehalt ist oft für die Erzeugung eines hellen leichten Brotes nachtheilig. Innerhalb gewisser Grenzen giebt jedoch der Klebergehalt dem Brote den passenden Elasticitätsgrad. Für gewöhnlich genügt aber der Klebergehalt des Weizenmehles mehr als hinreichend diesem Zwecke.

2. Heinrich und W. Meyer (Landw. Annalen des mecklenburgischen patriotischen Vereins 1890, 89; Centralbl. Agrik.-Chem. 1890, 19, 342—343) stellten gleichfalls Versuche an über den Klebergehalt und die Backfähigkeit verschiedener Weizensorten.

Nähere Bezeichnung	Stickstoff-Gehalt im Weizen %	Weizenmehl: Klebergehalt frisch %	Weizenmehl: Klebergehalt trocken %	Weizenmehl: Volumvermehrung beim Backen bei 200° C. %	Produkt aus Klebergehalt (trocken) und Volumvermehrung %
A. Winterweizen.					
1. Weisskörniger Weizen.					
Frankensteiner Originalsaat	1,61	28,0	10,1	5,0	50,5
Aus Sandonier im Kr. Sandonia im Gouv. Radom	1,70	30,2	9,7	4,4	42,7
Zeeländer, Originalsaat	1,83	23,5	11,6	5,9	68,4
Koströmer aus dem Gouv. Kostroma	1,50	17,4	6,3	6,0	37,8
Nordstrand, Originalsaat von den Nordsee-Inseln an der Schleswig'schen Küste	1,58	24,9	8,9	5,8	51,6
2. Gelber und rothkörniger Weizen.					
Clever, Hochland, Original	1,62	26,6	10,4	5,5	67,2
Shireff's Squarehead, dänische Saat	1,84	41,8	15,0	5,8	87,0
„ „ inländische Saat . . .	1,64	31,4	10,7	6,2	66,3
Schwedischer von 58—59° nördl. Breite . . .	1,51	25,4	9,2	6,5	61,8
Juli-Weizen aus Anhalt	1,81	34,3	11,7	6,2	72,5

Nähere Bezeichnung	Stickstoff-Gehalt im Weizen %	Weizenmehl: Klebergehalt frisch %	Weizenmehl: Klebergehalt trocken %	Weizenmehl: Volumvermehrung beim Backen bei 200° C. %	Produkt aus Klebergehalt (trocken) und Volumvermehrung %
Bestehorn's Dividenden-Weizen	1,87	39,6	13,6	4,7	63,9
„ Modell	1,78	33,0	11,5	4,1	47,2
Akklimatisierter schottischer Weizen aus Mecklenburg	1,60	28,3	8,9	5,0	44,5
B. Sommerweizen.					
Galizischer	1,85	36,2	13,4	5,3	71,0
Green Mountain, Prov. Sachsen	1,46	16,9	6,4	2,4	15,4
Saumure „ „	1,55	25,6	8,4	2,1	17,6

Nach diesen Zahlen steigt und fällt der Klebergehalt im Allgemeinen mit dem Stickstoffgehalt. Ein konstantes Verhältniss zwischen Backfähigkeit und Klebergehalt ist nicht bemerkbar. Vergleichbare Zahlen für die Brauchbarkeit verschiedener Weizensorten für Backzwecke erhält man durch Multiplikation des Klebergehalts mit der beim Backen eintretenden Volumvermehrung des Klebers.

3. E. Gatellier und L. L. Hote (Compt. rend. 1889, 108, 859; Zeitschr. ges. Brauwesen 1889, 12, 246) stellten im Jahre 1882/83 Versuche an über den Einfluss der vorhergegangenen Ernten und der Düngergaben auf den Klebergehalt des Weizens. Es enthielt das Mehl von:

Viktoria-Weizen nach Zuckerrüben	9,06 % Kleber	(N × 6,25)
„ „ nach Hafer, welcher auf Luzern gebaut war	10,06 „ „	„
Viktoria-Weizen nach Hopfenklee (Medicago lupulina) bei einer Düngung von 600 Ctr. Mist auf 1 ha	10,50 „ „	„

Der Boden war Sandboden mit Kiesunterlage. Die Versuche über den Einfluss der Düngergaben bei Weizen nach Zuckerrüben ergaben folgendes:

Düngung auf 1 ha	Verhältniss von Stickstoff : Phosphorsäure im Dünger =	Kleber im Weizen %	Kleber im Mehle %
I. 100 kg Schwefels. Ammoniak, 300 kg Superphosphat	4 : 9	12,56	10,43
II. 200 „ „ „ 300 „ „	8 : 9	12,68	11,87
III. 300 „ „ „ 300 „ „	12 : 9	13,75	12,75
IV. 300 „ „ „ 600 „ „	6 : 9	12,75	11,31

4. Aimé Girard (Compt. rend. 1897, 124, 876—882; Chem. Centrbl. 1897, I, 1246—1248) untersuchte eingehend vier französische Weizenproben und die aus diesen Proben mit Hülfe einer kleinen Laboratoriumsmühle hergestellten Mehle mit folgendem Ergebnisse:

		Weizen aus:			
		Bordeaux	Altkirch	Flandern	St. Land
Mittleres Gewicht des Kornes		0,051 g	0,038 g	0,041 g	0,050 g
Wassergehalt des Weizenkornes		14,99%	14,50%	15,12%	14,94%
Zusammensetzung des Kornes	Kern	85,98 „	84,69 „	83,04 „	84,72 „
	Keim	1,50 „	1,41 „	1,35 „	1,16 „
	Hülse	12,52 „	13,90 „	15,61 „	14,12 „
Die aus diesen Weizen gewonnenen Mehle (70% Auszug) hatten folgende Zusammensetzung:					
Wasser		15,42%	14,92%	15,58%	14,74%
In Wasser lösliche Stoffe	Im Ganzen und zwar:	3,12 „	3,29 „	4,00 „	3,56 „
	Glukose	0,21%	0,16%	0,20%	0,09%
	Saccharose	0,86 „	1,20 „	1,70 „	0,98 „
	Stickstoffhaltige Verbindungen etc.	1,10 „	1,02 „	1,02 „	1,28 „
	Galaktin etc.	0,52 „	0,56 „	0,78 „	0,99 „
	Mineralstoffe	0,36 „	0,32 „	0,30 „	0,22 „
In Wasser unlösliche Stoffe	Im Ganzen und zwar:	80,17%	80,35%	79,94%	80,94%
	Kleber	7,45%	8,04%	8,32%	8,14%
	Stärke	71,22 „	70,93 „	69,88 „	71,22 „
	Fette	1,07 „	0,84 „	1,12 „	0,95 „
	Zellen, Trümmer	0,23 „	0,25 „	0,22 „	0,23 „
	Mineralstoffe	0,20 „	0,29 „	0,40 „	0,40 „
Säure (= H_2SO_4)		0,009%	0,006%	0,009%	0,011%
Glutenin : Gliadin	=	25 : 87	70	62	72

In der alkoholischen Fällung des wässerigen Auszuges findet sich kein Dextrin, sondern das Galaktin (Milchzuckergummi).

Zur Fettbestimmung wurde mit Benzol ausgezogen.

Girard stellte eine wässerige Stärkelösung dar, auf deren Oberfläche die zerrissenen Kernzellen und Keimtrümmer sich absetzten, welche durch Abzählen oder Wägen bestimmt werden können. Beim Stehen bis zum anderen Tage scheidet sich die Stärke vollkommen aus. Sie wird abgesaugt und erst bei 50°, dann bei 100—105° getrocknet.

5. W. Johannsen (Zeitschr. ges. Brauwesen 1888, 11, 437) fand dass 40 g Mehl mit 30 g Wasser geknetet an Kleber ergaben:

Nähere Bezeichnung	Frischen Kleber g	Wassergehalt des frischen Klebers %	Trockenen Kleber g	Stickstoff im trockenen Kleber %	Menge des Stickstoffs mg
a) beim sofortigen Auswaschen	8,0	61,6	3,07	13,13	403
b) beim Auswaschen nach einer Stunde	10,6	62,7	3,95	13,39	530

Backwaaren.

Weizenbrot (Weissbrot).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Weisses Weizenbrot . .	Aus früherer Zeit	47,90	5,53 *)	—	—	—	—	0,97	10,06	—	1,61	Oppel [1])
2	Weckenbrot		44,18	5,48 *)	—	—	—	—	1,05	9,81	—	1,57	
3	Gewöhnliches Pariser Brot		41,21	7,75 *)	—	—	—	—	0,84	13,19	—	2,11	A. Payen [2])
4	Weissbrot		36,50	7,00	0,20	—	—	—	1,00	11,00	—	1,76	Boussingault
5	Halbweissbrot		36,00	6,50	0,20	—	—	—	1,00	10,19	—	1,63	
6	desgl. aus München 1. .	1873	—	—	—	—	—	—	—	13,63	—	2,18	v. Kleist [3])
7	„ „ „ 2. .	„	—	—	—	—	—	—	—	12,38	—	1,98	
8	„ „ „ 3. .	„	—	—	—	—	—	—	—	12,69	—	2,03	
9	Brot aus Hannover . .	„	37,57	5,87	—	—	—	—	1,40	9,38	—	1,50	Albertí [4])
10	Wasserweck, Krume (aus Nürnberg)	1861	40,60	6,50	1,00	2,48	49,21 **)	—	—	10,94	87,02	1,75	v. Bibra [5])
11	„ Rinde (aus Nürnberg)	„	(13,00)	9,25	0,61	3,61	73,24 **)	—	—	10,63	88,33	1,70	
12	„ von 81 g (aus Nürnberg)	„	45,50	4,81	1,00	1,70	46,82 **)	—	—	8,81	89,03	1,41	
13	„ von 79,5 g (aus Nürnberg)	„	42,20	6,34	0,90	1,60	48,75 **)	—	—	10,94	87,11	1,75	
14	„ von 81 g (aus Nürnberg)	„	45,10	5,31	0,84	2,30	46,29 **)	—	—	9,69	88,51	1,55	
15	Weizenbrot aus Städten in der Umgegend von Nürnberg	„	42 70	6,47	—	2,15	—	—	—	11,31	—	1,81	
16	„	„	46,30	5,76	—	1,61	—	—	—	10,69	—	1,71	
17	„	„	43,80	5,93	—	1,45	—	—	—	10,56	—	1,69	
18	„	„	40,90	5,73	—	2,29	—	—	—	9,69	—	1,55	
19	„	„	42,20	5,21	—	0,82	—	—	—	9,00	—	1,44	
20	Semmel aus München .	„	40,30	7,49	—	—	—	—	1,36	12,56	—	2,01	Meyer [6])
21	Semmel . . aus Münster	1876	26,39	8,62	0,60	62,98		0,41	1,00	11,69	85,56	1,87	J. König und Kellermann [7])
22	Gröberes Weizenbrot . aus Münster	„	38,06	6,20	0,37	53,16		0,90	1,31	10,00	85,82	1,60	
23	Semmel . . desgl.	1878	29,52	8,69	0,21	3,77	56,29	0,35	1,17	12,31	85,22	1,97	Krauch [8])
24	Gröberes Weizenbrot . desgl.	„	35,95	7,58	0,10	4,47	50,47	0,33	1,20	11,81	85,77	1,89	
25	Milchbrot	1877	28,08	7,28	0,93	—	—	—	0,57	10,12	—	1,62	L. v. Lorsecke [9])
26	Semmel	„	31,85	(2,76)	0,12	—	—	—	0,53	(4,06)	—	(0,65)	
27	Bosnisches Weizenbrot .	1881	53,72	6,59	0,32	2,03	34,97	0,78	1,59	14,25	80,00	2,28	Fr. Strohmer [10])

[1]) Dingler's polytechn. Journ. **120**, 398.
[2]) Journ. de Pharm. **16**, 279.
[3]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg, 1861, 446—461.
[4]) Zeitschr. f. Biologie 1871, **7**, 1.
[5]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**, 497.
[6]) Original-Mittheilung.
[7]) Arch. f. Pharm. 1877, **1**, 415.
[8]) Zeitschr. d. landw. Vereins f. Baiern 1873.
[9]) Hannov. land.- u. forstw. Vereinsbl. 1873.
[10]) Verf. giebt für No. 1 = 5,73 %, No. 2 = 5,69 % Kleber an.
*) Der Stärkegehalt betrug:

No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14
40,32	59,24	39,52	42,55	38,93 %

Der Rest besteht aus Gummi, Dextrin etc.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
28	Weissbrot	1882	30,38	7,65 *)	0,28	4,32	45,89		1,48	10,99	—	1,76	*A. Stutzer* [1])
29	Feinstes Brot aus Pavia	1887	40,72	7,18	—	—	—	—	1,12	12,13	—	1,94	*Torquato-Gigli* [2])
30	Mittelfeines Brot aus Pavia	„	35,80	7,81	—	—	—	—	1,43	12,13	—	1,94	*Torquato-Gigli* [2])
31	Dunkeles Brot aus Pavia	„	43,64	7,95	—	—	—	—	1,24	14,06	—	2,26	*Torquato-Gigli* [2])
32	Weizenbrot aus verschiedenen Gegenden Russlands (Mittel mehrerer Proben) aus feinstem Mehle	1888	28,09	10,40	1,46	2,29	56,57	0,19	1,00	14,52	81,85	2,34	*Mich. Popow* [3])
33	Weizenbrot aus verschiedenen Gegenden Russlands (Mittel mehrerer Proben) aus feinstem Mehle	„	34,69	10,68	0,32	0,38	52,26	0,26	1,41	16,52	80,63	2,66	*Mich. Popow* [3])
34	Weizenbrot aus verschiedenen Gegenden Russlands (Mittel mehrerer Proben) a. gewöhnlichem Mehle	„	39,01	12,65	0,50	1,92	43,43	0,93	1,56	20,75	74,35	3,32	*Mich. Popow* [3])
35	Gewöhnlich. Pariser Brot	1896	—	6,50	0,50	—	—	—	1,00	—	—	—	*Laumonier* [4])
36	Weissbrot aus Amsterdam von G. A. Nering Bögel .	1894	43,26	9,10	1,05	43,03 **)		1,67	1,89	16,05	75,85	2,57	*Chr. Jørgensen* [5])
37	Weissbrot aus Amsterdam von Grecter u. Groen	„	40,22	9,20	0,89	48,12 **)			1,57	15,39	—	2,46	*Chr. Jørgensen* [5])
38	Weizenbrot aus München	1893	37,84	9,35	—	—	—	—	1,79	15,04	—	2,41	*W. Braunsdorf* [6])
39	Aus Mehl mit 30 % Kleieauszug	„	37,45	7,32	0,30	53,94			0,89 ***)	11,70	—	1,87	*Plagge und Lebbin* [7])
40	Englisches Weissbrot [8]) .	1899	39,10	8,25	0,21	51,61		0,24	0,59	13,54	84,74	2,17	*O. Rosenheim u. Ph. Schidrowitz* [9])
41	Aus Frankreich 7 Tage alt	1898	32,00	7,11	0,19	59,98		0,19	0,53	10,46	88,21	1,67	*Balland* [10])
42	Aus Frankreich 5 „ „	„	31,10	7,63	0,26	59,80		0,46	0,75	11,07	86,79	1,77	*Balland* [10])
43	Aus Frankreich 5 „ „	„	31,20	7,71	0,25	59,83		0,37	0,64	11,21	86,96	1,79	*Balland* [10])
44	Bäckerei-Brot aus Middleton	1891	31,19	9,16	1,56	57,27			0,84	13,31	—	2,13	*W. O. Atwater und Chas. D. Woods* [11])
45	Bäckerei-Brot aus Middleton	„	32,86	8,60	2,38	55,21			0,95	12,81	—	2,05	*W. O. Atwater und Chas. D. Woods* [11])
46	Bäckerei-Brot aus Middleton	„	33,50	9,02	1,17	55,34			0,97	13,56	—	2,17	*W. O. Atwater und Chas. D. Woods* [11])
47	Bäckerei-Brot aus U. S. Amerika	„	32,28	8,67	2,47	55,30			1,28	12,81	—	2,05	*W. O. Atwater und Chas. D. Woods* [11])
48	Hausbrot	„	31,58	8,73	0,58	58,53			0,58	12,75	—	2,04	*W. O. Atwater und Chas. D. Woods* [11])
Mittel	Feineres Weizenbrot [oo])		**33,66**	**6,81**	**0,54**	**2,01**	**55,79**	**0,31**	**0,88**	**10,27**	**84,10**	**1,64**	
Mittel	Gröberes Weizenbrot [ooo])		**37,27**	**8,44**	**0,91**	**3,19**	**47,80**	**1,12**	**1,27**	**13,46**	**76,20**	**2,15**	

[1]) Repertorium f. analyt. Chemie 1882, 165.
[2]) Giornale della reale Soc. Ital. d'Igiene. **9**, No. 3—4.
[3]) Monit. scientif. 1888, 826; Zeitschr. angew. Chemie 1888, 476. In Russland wird nur im Südosten, im Süden und in den Städten Weizenbrot gegessen, im übrigen Russland meistens Roggenbrot; das Weizenbrot wird mit Presshefe dargestellt; es ist wie der russische Weizen sehr reich an Stickstoff-Substanz. Popow führt für obige 3 Weizenbrotsorten folgenden Säure-Gehalt (welche Säure?) auf: No. 32: 0,16 %, No. 33: 0,20 %, No. 34: 0,65 % Säure.
[4]) Bull. gen. de Thèra peutique 1896, **130**, 319; Chem. Ztg. 1896, **20**, 193.
[5]) Rev. intern. des fals.; Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hygiene und Waarenk. 1894, **8**, 174.
[6]) Arch. Hyg. 1893, **17**, 626.
[7]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 188.
[8]) Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, **2**, 876.
[9]) Journ. Pharm. Chim 1898, [6], **8**, 538—540; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, **2**, 588
[10]) 4. Ann. Rep. Storrs School Agric. Exper. Stat. 1891, 74.
[11]) Die Stickstoff-Substanz besteht aus 7,20 % Eiweiss, 0,17 % löslichem Nichteiweiss und 0,28 % unlöslicher Stickstoff-Substanz.
**) Von den stickstofffreien Extraktstoffen waren in kaltem Wasser löslich bei No. 36: 8,39 % und bei No. 37: 5,49 %.
***) Mit 0,18 % Chlornatrium.
[oo]) Verff. fanden ferner: 7,34 % Reineiweiss, 0,61 % lösliche Stickstoff-Verbindungen, 1,19 % Maltose, 0,84 % Dextrin, 0,16 % Phosphorsäure, 0,19 % freie Säure (Milchsäure) 4,73 % lösliche Substanz.
[oo]) Mittel aus No. 1, 2, 4, 9, 12—21, 23, 25, 26, 29, 32, 33 40—43.
[ooo]) Mittel aus No. 3, 5, 22, 24, 27, 28, 30, 31, 34, 36, 37, 38, 44—48.

Weizen-Ganzbrot (Graham-Brot).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Graham-Brot	1896	—	11,00	1,20	—	—	—	1,50	—	—	—	*Laumonier* [1]
2*)	Gewöhnliches Weizen-Ganzbrot	1899	40,18	7,87	0,63	48,38		1,06	1,88	13,16	80,88	2,11	*O. Rosenheim und Ph. Schidrowitz* [2]
3*)	Patent- Ganzbrot	„	48,83	6,94	0,34	41,91		0,86	1,12	13,56	81,93	2,17	
4	Graham-Brot a. Amerika	1891	34,24	9,50	—	53,33			1,57	14,50	—	2,32	*W. O. Atwater u. Chas. D. Woods* [3]
	Mittel	—	**41,08**	**8,10**	**0,72**	**47,56**		**1,02**	**1,52**	**13,74**	**80,72**	**2,20**	

Weizen-Zwieback (Schiffszwieback, Weizenhartbrot).

								Gummi + Dextrin					
1	Aus Andalusien**)	1860	14,00	9,06	1,20	2,00	69,05	4,40	—	10,56	—	1,69	*v. Bibra* [4]
2	„ Madrid**)	„	15,00	6,62	0,99	1,25	71,85	4,05	—	7,81	—	1,25	
3	„ Burgos	„	11,66	5,45	1,80	1,20	75,39	4,30	—	6,19	—	0,99	
4	„ Petersburg	„	14,00	9,72	0,90	2,50	60,89	11,32	—	11,19	—	1,79	
5	desgl.***)	„	14,17	11,87	1,90	0,65	58,20	12,50	—	13,81	—	2,21	
6	Aus der Schweiz	„	13,33	9,11	0,30	2,60	69,12	5,25	—	10,50	—	1,68	
7	„ Zürich	„	14,20	5,63	0,51	2,50	69,64	7,33	—	6,56	—	1,05	
8	„ Hamburg	„	11,42	9,13	0,73	1,90	72,67	3,85	—	10,38	—	1,66	
9	Feiner Weizen-Zwieback	1878	1,18	13,31	3,18	7,12	73,96	0,25	1,00	13,50	82,05	2,16	*J. König und C. Krauch* [5]
10								Rohfaser					
11	Aus Münster	1880	11,75	10,31	0,51	75,30		0,60	1,53	11,68	—	1,87	*J. König* [6]
12	Schiffszwieback (Weizenhartbrot	—	6,00	14,30	1,10	76,70			1,20	15,21	—	2,43	† *)
13	Schiffskakes aus Weizenmehl	1892	10,98	10,97	0,73	1,09	74,95 [9]	0,45	0,83	12,32	84,20	1,97	*J. König* [7]
13	Zwieback aus Weizenmehl	„	10,84	11,24	0,82	1,42	73,19 [9]	0,60	0,89	12,61	82,09	2,02	
													Chlornatrium in der natürlichen Substanz %
14	Armee-Feldzwieback aus Weizenmehl mit												
15	30% Kleieauszug.	„	2,70	10,36	2,62	81,24			3,05	10,65	—	1,70	— *Plagge und Lebbin* [8]
16	Auf 1 kg Mehl kommen 10 g Kochsalz, 2,67% Kümmel und 15 g Hefe.	„	6,40	9,01	0,37	81,69			2,53	9,63	—	1,54	1,60
		1895	9,40	9,71	0,19	78,45			2,25	10,72	—	1,72	0,95

[1]) Bull. gen. de Therap. 1896, **130**, 319; Chem. Ztg. 1896, **20**. 143.
[2]) Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, **2**, 876.
[3]) Storrs School Exper. Stat. 4. Bericht 1891, 74.
[4]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg 1861, 446.
[5]) Original-Mittheilung.
[6]) Nach dem Schiffsverpflegungsreglement. Mitgetheilt von Plagge und Lebbin a. a. O. 200.
[7]) Bericht über die Dauerwaaren auf der Ausstellung der Deutschen Landw. Gesellschaft in Bremen 1892. Jahresber. d. Deutsch. Landw. Gesellschaft 1892, 233.
[8]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 199.
[9]) Verff. fanden ferner:

	Reineiweiss	Lösl. Stickstoffverbindungen	Maltose	Dextrin	Milchsäure	Phosphorsäure	Lösliche Substanz
Gewöhnliches Ganzbrot	7,86%	0,73%	1,77%	0,71%	0,29%	0,51%	7,54%
Patent-Ganzbrot	5,52 „	0,68 „	0,62 „	0,52 „	0,38 „	0,43 „	10,00 „

**) Bei dem Weizenbrot aus Andalusien und Madrid lässt v. Bibra es dahin gestellt, ob dem Weizenmehl etwas Malzmehl zugesetzt ist.
***) Der hohe Stickstoffgehalt bei dieser Sorte Zwieback rührt nach v. Bibra vielleicht von einem Milch-Zusatz her.
†) Der Gehalt an Dextrin betrug bei No. 12: 3,14% und bei No. 13: 3,76%.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
17	Soda-Zwieback (aus Amerika)	1891	8,01	10,29	9,35	70,52			1,83	11,19	—	1,79	W. O. Atwater und Chas. D. Woods[1])
18	Boston- „	„	8,25	10,73	9,87	68,75			2,40	11,69	—	1,87	
19	Schiffs- „	„	7,90	12,38	4,38	74,27			1,07	13,44	—	2,15	
20	Auster- „	„	3,82	11,31	4,80	77,53			2,54	11,75	—	1,88	
21	Gewöhnlicher Röst-zwieback aus Berlin	$18\frac{91}{92}$	5,40	8,31	7,29	77,90			1,01	8,79	—	1,41	Lott[2])
	Mittel	—	**9,54**	**9,91**	**2,55**	**2,20**	**73,55**	**0,55**	**1,70**	**10,96**	**83,74**	**1,75**	
	Weizen-Kakes (Biskuits).												
1	Kabin aus Hamburg	1875	9,7	11,4	0,6	—	77,0	—	1,3	12,56	—	2,01	C. E. Thiel[3])
2	Kakes aus Hamburg	„	9,6	11,0	4,6	—	73,3	—	1,5	12,13	—	1,94	
3	Biskuits	1877	10,07	11,93	7,47	36,38	32,29	0,75	1,14	13,25	40,45	2,12	J. König und C. Krauch[4])
4	Englische Biskuits	„	7,45	7,18	9,28	17,02	58,08	0,16	0,83	7,75	19,47	1,24	
5	Englische Albert-Kakes	$18\frac{91}{92}$	3,50	7,60	10,80	76,52			1,58	7,44	—	1,19	Lott[2])
	Graham-Zwieback.												
1	Aus Middleton	1891	5,02	9,79	13,54	69,71			1,94	10,31	—	1,65	W. O. Atwater und Chas. D. Woods[1])
	Roggenbrot.												
1	Roggenbrot	?	48,57	5,30	—	—	—	—	1,78	10,31	—	1,65	Oppel[5])
2	Krume Roggenbrot aus Nürnberg	1860	46,44	8,89	0,57	1,40	42,41 *)	—	—	16,63	—	2,66	v. Bibra[6])
3	Rinde Roggenbrot aus Nürnberg	„	(12,45	12,34	0,55	4,23	69,48) *)	—	—	(14,13)	—	(2,26)	
4	1 Tag alt Aus der Umgegend von Nürnberg	„	43,00	4,38	0,83	1,20	50,45 *)	—	—	7,69	—	1,23	
5	desgl. Aus der Umgegend von Nürnberg	„	47,50	4,13	0,70	2,85	44,69 *)	—	—	7,88	—	1,26	
6	3 Tage alt, aus Unterfranken	„	47,00	3,49	0,78	5,70	42,92 *)	—	—	6,56	—	1,05	
7	Aus Dörfern in der Umgegend von Nürnberg	„	47,3	5,86	—	1,58	—	—	—	11,13	—	1,78	
8		„	47,0	4,71	—	1,23	—	—	—	8,88	—	1,42	
9		„	42,7	4,58	—	1,74	—	—	—	8,00	—	1,28	
10	Roggenbrot aus Makow	1873	25,66	9,68	—	—	—	—	—	13,00	—	2,08	v. Klein[7])

[1]) 4. Ann. Rep. Storrs School Agric. Exper. Stat. 1891, 74.
[2]) Mitgetheilt von Plagge und Lebbin: Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens. 1897, **12**, 199.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) K. Birnbaum, Das Brotbacken. 1878, 139.
[5]) Dingler's Polytechn. Journ. **120**, 398.
[6]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot. Nürnberg, 1861, 436—468.
[7]) Jahresber. f. Agrik. Chemie 1873/74, **2**, 225.

*) Der Stärkegehalt betrug:

	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6
Stärke	34,16%	53,48%	41,05%	37,59%	32,82%

Der Rest besteht aus Zucker, Dextrin etc.

**) Die Brote waren nur theilweise frisch.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
11	Roggenbrot aus Makow, weiss	1873	22,90	7,32	—	—	—	—	—	9,50	—	1,52	v. Kleist [1])
12	desgl. von der Hanna, Mähren	„	28,42	3,94	—	—	—	—	—	5,50	—	0,88	
13	desgl. aus dem Gebirge	„	28,24	5,04	—	—	—	—	—	7,00	—	1,12	
14	desgl. aus Emsdorf	„	29,27	8,04	—	—	—	—	—	11,44	—	1,83	
15	desgl. aus St. Genois	„	21,30	5,95	—	—	—	—	—	7,56	—	1,21	
16	desgl. aus Pommern	„	21,00	6,07	—	—	—	—	—	7,69	—	1,23	
17	Hosford-Liebig-sches**) Roggenbrot aus München	1871	45,4	6,82	—	—	—	—	3,08	12,52	—	2,00	G. Meyer [2])
18	Gewöhnliches Roggenbrot aus München	„	46,3	9,22	—	—	—	—	2,21	17,19	—	2,75	
19	Roggenbrot aus Münster	1876	37,22	6,12	0,30	—	55,18	0,32	0,86	9,80	87,88	1,56	König und Brämmer [3])
20	desgl. aus Münster	„	35,49	7,51	0,12	4,55	51,13	0,29	0,91	11,63	86,31	1,86	J. König und C. Krauch [4])
21	Sogenanntes Paderbörner Brot***) aus Münster	„	38,32	7,20	0,10	2,62	50,36	0,39	1,01	11,69	85,89	1,87	
22	Süsslichsaures Roggenbrot***)	1881	29,81	7,76	0,39	1,61	58,36	0,97	1,10	11,06	85,44	1,77	F. Strohmer [5])
23	Wiener Roggenbrot	„	31,93	8,30	0,33	1,46	55,11	0,97	1,90	12,19	83,11	1,95	
24	Rheinisches Schwarzbrot	1882	41,32	5,97	1,16	6,64	43,68		1,23	10,17	—	1,62	A. Stutzer [6])
25	Aus Holland, ob aus Roggenmehl ist nicht bestimmt angegeben[00])			[0])			Stärke						
26		1887	37,07	5,29	4,70	—	33,30	—	—	8,41	52,91	1,35	van Hamel Roos [7])
27		„	38,10	4,24	5,53	—	38,11	—	—	6,85	61,55	1,10	
28		„	37,05	8,25	3,37	(7,51)	41,82	0,89	1,11	13,10	76,41	2,10	
		„	35,70	5,94	2,60	(8,64)	45,21	0,74	1,17	9,24	70,30	1,48	
29	Aus Russland, Mittel mehrerer Proben[000]) aus Städten	1888	43,20	8,09	0,50	1,09	Stickstofffreie Extraktstoffe 44,40	1,22	1,50	14,31	80,09	2,29	M. Popow [8])
30	Aus Russland, Mittel mehrerer Proben[000]) vom Lande	„	36,00	7,66	0,67	1,49	50,94	1,64	1,60	12,75	81,93	2,04	

[1]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1873/74, **2**, 225.
[2]) Zeitschr. f. Biologie 1871, **7**, 1.
[3]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**, 497.
[4]) Original-Mittheilung.
[5]) Reperterium f. analyt. Chemie 1882, 265.
[6]) Maandblad tegen de Vervalsching van Levensmiddelen etc. 1887/88. No. 1 und 2.
[7]) Monit. scientif. 1888, 826; Zeitschr. f. angew. Chemie 1888, 476.

*) Die Brote waren nur theilweise frisch.
**) Dieses Brot wird bekanntlich statt durch Hefe durch Kohlensäure gelockert, die sich aus dem zugesetzten Gemisch von doppelt kohlensaurem Natrium und saurem phosphors. Calcium entwickelt.
***) No. 21 aus $^1/_3$ gesäuertem und $^2/_3$ ungesäuertem Teig, No. 22 in üblicher Weise aus demselben Mehl hergestellt.
*) Die Stickstoff-Substanz besteht aus 4,20% Eiweiss, 0,79% löslichem Nichteiweiss und 0,98% unlöslicher Stickstoff-Substanz.
**) Die Brotsorten enthielten:

	No. 25	26	27	28
In Wasser lösliche Stoffe	6,92%	8,25%	5,61%	7,40%

***) Das Roggenbrot wird in Russland mit Hülfe von altem Sauerteig bereitet. Zur Herstellung von Brot mit Hopfenhefe lässt man 200 g Hopfen mit 12 l Wasser kochen, bis die Hälfte verdampft ist; nach dem Filtriren fügt man 1—15 kg Weizenmehl hinzu, bringt die Mischung in ein glasirtes Gefäss und lässt 2 Tage bei 30° stehen; die entstandene Hefe ist Saccharomyces minor und ist ausserordentlich wirksam. Popow giebt für obige 2 Roggenbrote folgenden Gehalt an Säure (welche?) an:

	No. 29	30
Säure	0,62%	1,01%

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
31	Aus Oesterreich*) . .	1892	30,96	6,86	0,10	60,40			1,68	9,94	84,35	1,59	M. Mansfeld[1])
32	„ Hessen**) . . .	18 90/92	36,60	6,08	0,18	55,48		0,51	0,86	9,85	87,51	1,58	Th. Dietrich[2])
33	„ München . . .	1893	39,66	10,38	—	—	—	—	2,02	17,20	—	2,75	W. Prausnitz[3])
34	„ „weissem“ Roggenmehl***) . . .	„	40,54	7,43	0,94	7,80 (+ Dextrin etc.)	41,73 (Stärke)	0,69	0,87	12,44	83,38	2,99	A. Stift[4])
35	„ Roggenmehl No. 3***)	„	38,69	12,06	2,10	8,45	34,73	1,62	2,36	19,70	70,54	3,15	
36	„ Amerika	1895	29,97	8,44	0,50	59,73			1,36	12,06	—	1,93	W. O. Atwater und Chas. D. Woods[5])
37	Aus Frankreich: Helles Roggenbrot aus Murat . .	1898	40,00	4,05	0,29	54,50		0,44	0,72	6,75	90,82	1,08	
38	Aus Frankreich: Roggenbrot aus Bains bei Redon	„	28,60	5,81	0,24	62,38		0,64	2,33	8,18	87,93	1,31	Balland[6])
39	Aus Frankreich: Schwarzbrot aus Riom . . .	„	35,30	6,26	0,44	56,00		0,83	1,17	9,67	86,55	1,55	
	Mittel	—	**39,70**[7])	**6,43**	**1,14**	**2,51**	**47,93**	**0,80**	**1,49**	**10,67**	**82,65**	**1,71**	

Soldatenbrote (Kommissbrote).[8])

1	Preussisches Soldatenbrot (Roggenbrot) . .	1879	36,71	7,47	0,45	3,05	46,36	1,51	1,46	11,81	78,07	1,89	J. König[9])
2	Deutsches Kommissbrot aus Elsass-Lothringen	1898	37,00	6,19	0,35	52,57		2,43	1,46	9,80	—	1,57	Balland[6])
3	Neues Soldatenbrot[999]) .	1892	36,71	8,20	0,45	52,74		0,79	1,11	12,96	—	2,07	M. Holz[9])
4	Versuchsbrot aus geschältem Korn mit 25 % Kleieauszug	1894 Aug.	36,93	5,80	0,11	56,18			0,98	9,19	—	1,47	Plagge und Lebbin[10])

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1892, 732.
[2]) Bericht der Agrik.-Chem. Vers.-Stat. Marburg 1890—1892; Zeitschr. Nahrungsmittel-Untersuchung. Hygiene u. Waarenk. 1894, **8**, 77.
[3]) Arch. Hyg. 1893, **17**, 626.
[4]) Oesterr.-Ung. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1893. Sonderabdruck.
[5]) Storrs School Exper. Stat. 4. Jahresber. 1891, 74.
[6]) Journ. Pharm. Chim. 1898 [6], **8**, 538—540; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, **2**, 588.
[7]) Original-Mittheilung.
[8]) Journ. Pharm. Chim. 1898 [6], **8**, 538; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, **2**, 588.
[9]) Apoth.-Ztg. 1892, **7**, 42; Zeitschr. Nahrungsmittel-Untersuchung Hygiene, Waarenk. 1892, **6**, 34.
[10]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 187 und 207.

*) Das Brot enthielt ferner in der Trocken-Substanz 0,694 % Milchsäure, 8,216 % verdauliches Eiweiss und 0,662 % Amidokörper.

**) Das Brot enthielt 5,51 % Reineiweiss und 0,29 % Sand. Von der Stickstoff-Substanz waren 83,8 % verdaulich.

***) Vergl. auch unter Maisbrote S. 683.

[7]) Bei der Berechnung des Mittelwerthes für den Wassergehalt sind die Analysen von v. Kleist für die halbfrischen Brote nicht mit berücksichtigt.

[8]) Poggiale hat nach v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot 1861, 401 das Kommissbrot aus verschiedenen Ländern auf Stickstoff-Gehalt untersucht mit folgendem Ergebnisse (auf Trocken-Substanz berechnet):

Kommissbrot aus . .	Paris	Baden	Piemont	Belgien	Holland	Württemberg	Oesterreich	Spanien	Bayern	Preussen
Stickstoff	2,26	2,24	2,19	2,08	2,07	2,06	1,58	1,57	1,32	1,12 %
Stickstoff-Substanz .	14,12	14,00	13,69	10,00	12,94	12,87	9,37	9,81	8,25	7,00 „

Es ist jedoch aus den Angaben nicht ersichtlich, aus welchen Mehlen die Brote dargestellt wurden.

[9]) Aus 2 Theilen Roggenmehl mit 15 % Kleie-Auszug und 1 Theil Weizenmehl mit 8 % Kleie-Auszug.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstoffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe + Rohfaser %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
5	Preussische Soldatenbrote aus Roggenmehl mit 15 % Kleieauszug*) — November	1890	46,42	5,62	0,35	45,83			1,78 *)	10,48	85,54	1,68	
6	Juni	1891	34,30	7,39	0,07	56,58			1,66	11,25	86,12	1,91	
7	December	„	42,88	4,88	0,17	50,73			1,34	8,54	88,82	1,37	
8	September	1892	37,08	5,99	0,23	55,29			1,41	9,52	87,88	1,52	
9	November	„	38,78	6,09	0,77	50,87		1,59	1,90	9,95	85,70	1,59	
10	Juni	1893	37,94	6,31	0,50	53,65			1,60	10,17	86,43	1,63	
11	August	„	38,78	5,63	0,78	52,92			1,89	9,19	83,86	1,47	Plagge und Lebbin[1])
12	„	„	39,04	5,83	0,48	53,04			1,57	9,57	87,08	1,53	
13	Juli	1894	37,41	5,23	0,22	55,31			1,33	8,42	89,08	1,44	
14	August	„	38,24	6,01	0,36	54,11			1,28	9,73	87,62	1,56	
15	Preussisches Soldatenbrot aus 1/3 Weizenmehl (mit 5 % Auszug) und 2/3 Roggenmehl (mit 15 % Auszug	„	36,30	7,31	0,17	55,01			1,21	11,48	86,35	1,84	
16		„	38,28	6,34	0,20	53,54			1,64	10,28	86,73	1,64	
17	Bayerisches Soldatenbrot aus München	1893	40,20	6,26	—	—	—	—	1,78	10,45	—	1,67	W. Prausnitz[2])
18	Französ. Kommissbrot	?	41,07	7,62	—	—	—	—	0,83	12,94	—	2,07	Payen[3])
	Mittel für preussisches Kommisbrot (No. 1, u. 5-14)	—	**38,88**	**6,04**	**0,40**	**3,05**	**48,85**	**1,55**	**1,57**	**9,88**	**84,91**	**1,58**	

Pumpernickel (bezw. Brot aus ganzem Roggenkorn).

1 **)	Aus Westfalen	1860	(9,16) ***)	(6,50)	(3,90)	(4,50)	—	—	—	7,13	—	1,14	v. Bibra[4])
2	Aus der Umgegend von Oldenburg	1871	44,10	7,75	—	—	—	—	1,08	13,88	—	2,22	G. Meyer[5])
3	Ohne nähere Bezeichnung	1873	(11,68)	(6,38)	—	—	—	—	—	(7,25)	—	(1,16)	v. Kleist[6])
4	Aus Münster i. W.	1877	43,26	6,12	0,93	46,63		1,17	1,89	10,88	—	1,74	J. König und C. Krauch[7])
5	desgl.	„	42,90	8,90	2,09	3,28	39,74	1,79	1,29	15,76	75,32	2,49	
6	Aus Westfalen	1891/92	38,63	5,57	0,87	53,61			1,32	9,08	87,36	1,45	Plagge und Lebbin[8])

[1]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 187 u. 207.
[2]) Arch. Hyg. 1893, **17**, 626.
[3]) Journ. de Pharm. **16**, 279.
[4]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot etc. 1861, 436—468.
[5]) Zeitschr. f. Biologie 1871, **7**, 1.
[6]) Jahresber. f. Agrik.-Chemie 1873/74, **2**, 225.
[7]) Original-Mittheilung.
[8]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 197.

*) Die Brote enthielten an Chlornatrium in Procenten der natürlichen Substanz:

No. 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0,48	0,59	0,51	0,21	0,33	0,55	0,32	0,22	0,23	0,15	0,15	0,68 %

**) Verf. fand ausserdem 13,20 % Dextrin mit etwas Stärke (?).
***) Diese Zahlen gelten für das lufttrockne Brot und sind daher nicht mit zur Mittelwerthberechnung herangezogen

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
						In kaltem Wasser löslich	Stärke						
7	Aus Holland *)	1887	41,61	6,87	5,28	5,32	36,91	2,35	1,66	11,76	63,23	1,88	van Hamel Roos **)
8	Aus Holland *)	„	35,55	6,31	2,71	13,91	37,21	2,67	1,64	9,79	57,75	1,09	van Hamel Roos **)
9	Schwarzbrote aus Amsterdam *) von G. A. Nering, Bögel	1894	42,37	9,16	1,63	7,67	34,71	2,17	2,29	15,90	60,23	2,44	Chr. Jürgensen ***)
10	Schwarzbrote aus Amsterdam *) von Bruder Pool	„	40,49	8,25	1,81	7,36	36,56	3,27	2,26	13,86	61,10	2,22	Chr. Jürgensen ***)
	Deutscher Pumpernickel Mittel **)	—	**42,22**	**7,16**	**1,30**	Zucker **3,28**	**43,16**	**1,48**	**1,40**	**12,40**	**80,37**	**1,98**	

Roggen-Zwieback (Hartbrot, Plätzchen).

							Stickstofffreie Extraktstoffe	Gummi + Dextrin etc.					
1	Aus Schweden . . .	1859	7,4	6,04	—	—	—	—	1,93	6,50	—	1,04	Th. Dietrich †)
2	„ Bremen	„	14,00	11,56	1,17	6,05	56,34	10,50	—	13,44	—	2,15	v. Bibra ††)
3	„ Stockholm . . .	„	14,17	9,14	0,80	1,60	67,19	6,81	—	10,63	—	1,70	v. Bibra ††)
4	„ „ (grober Roggenkuchen) . . .	„	11,00	7,23	0,60	3,55	67,94	9,45	—	8,63	—	1,30	v. Bibra ††)
5	Aus Upsala (feines Roggenbrot)	„	10,00	9,16	1,20	2,20	65,45	11,70	—	10,19	—	1,63	v. Bibra ††)
6	Aus Darlekarlien (feines Roggenbrot)	„	13,33	9,06	0,70	5,50	46,61	24,50	—	10,44	—	1,67	v. Bibra ††)
								Rohfaser					
7	Ohne nähere Bezeichnung	1879	11,46	13,0	1,26	2,81	64,38	4,74	2,38	14,69	75,89	2,35	J. König und C. Krauch †††)
8	Roggenhartbrot aus gesiebtem Mehle . . .	1892	10,68	9,31	0,47	2,62	74,11 ****)	1,64	1,17	10,42	82,94	1,67	J. König ††††)
9	Roggenhartbrot aus Schrotmehl	„	9,54	13,61	1,34	1,59	69,13 ****)	3,10	1,72	15,05	76,42	2,40	J. König ††††)
10	Früherer Schiffszwieback (Roggenhartbrot) . .	—	12,30	13,10	1,10		71,60		1,20	14,94	82,44	2,39	‡)

*) Maandblad tegen de Vervalsching van Levensmiddelen etc. 1887/88. No. 2.
) Rev. intern. fals.: Zeitschr. Nahrungsm., Hygiene, Waarenk. 1894, **8, 174.
***) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot etc. 1861, 426—468.
†) Landw. Ztg. f. Westfalen und Lippe 1879, 438.
††) Bericht über die Wanderausstellung der Deutschen Landw. Gesellschaft in Bremen; Jahrbuch der Deutsch. Landw. Gesellschaft 1892, 233.
†††) Nach dem Schiffsverpflegungsreglement. Jetzt nicht mehr in Gebrauch. Mitgetheilt von Plagge und Lebbin in den Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 200.
††††) Diese Brotsorten sind wohl nicht gleich dem westfälischen Pumpernickel, müssen aber wegen des hohen Rohfasergehaltes wohl dieser Sorte Brot aus thunlichst ganzem Korn zugerechnet werden.
‡) Bei der Mittelwerthsberechnung sind nur die Analysen No. 2, 4, 5 und 6 berücksichtigt.
****) Der Gehalt an Dextrin betrug bei No. 8: 8,14 %, bei No. 9: 3,98 %.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
11	Roggenplätzchen für das russische Militär nach Iskerski*)		1895	13,10	10,86	2,00	70,21		1,78	2,05	12,50	—	2,00	*R. Thal*[1])
				In der Trocken-Substanz										
	Aus:							Dextrin + Stärke						
12	Brest-Litowsk .	Russland	1893	—	12,75	1,18	2,36	78,51	3,54	—	12,75	—	2,04	*R. Thal*[2])
13	Nowogeorgiewsk .		„	—	16,48	0,66	3,07	73,32	3,75	—	16,48	—	2,64	
14	Warschau . . .		„	—	14,94	0,86	4,62	73,03	3,97	—	14,94	—	2,39	
	Mittel		—	**11,54**	**10,85**	**1,06**	**3,42**	**68,37**	**3,02**	**1,74**	**12,26**	**81,15**	**1,96**	

Brote aus Mischungen von Roggen- und Weizenmehl.

1	Aus München . . .	1893	41,99	10,01	—	—	—	—	2,18	17,26	—	2,76	*W. Prausnitz*[3])
2	Bayerisches Kommissbrot aus München . . .	„	40,20	6,26	—	—	—	—	1,78	10,58	—	1,69	
3	$^2/_3$ Roggenmehl mit 15% Kleieauszug, $^1/_3$ Weizenmehl mit 5% Kleieauszug	1891 Decb.	39,18	6,18	0,39	—	—	—	0,80 **)	10,16	—	1,63	*Plagge und Lebbin*[4])
4	desgl.	1892 Decb.	35,84	7,86	0,28	—	—	—	1,25 **)	12,25	—	1,96	
5	desgl.	Aug.	36,30	7,31	0,17	—	—	—	1,06 **)	11,48	—	1,83	
6	desgl.	Sept.	38,28	6,34	0,20	—	—	—	0,96 **)	10,28	—	1,64	
7	desgl., aber Weizenmehl mit 8% Kleieauszug .	1891 Decb.	41,08	5,93	0,34	—	—	—	0,82 **)	10,06	—	1,61	
8	Brot aus halb Weizen No. 4 und halb Roggen No. 1 mit Hefe gebacken	1892	38,37	8,87	—	—	—	0,43	2,18	14,56	—	2,33	*W. Prausnitz und A. Menikanti*[5])
9	desgl. mit Sauerteig gebacken . . .	„	38,10	9,32	—	—	—	0,47	1,87	15,06	—	2,41	
10	Brot aus $^2/_3$ Weizen-, $^1/_3$ Roggenmehl aus Frankreich	1898	35,30	6,26	0,44	56,00		0,83	1,17	9,67	86,55	1,55	*Holland*[6])
	Mittel	—	**38,46**	**7,47**	**0,30**	**51,78**		**0,58**	**1,41**	**12,14**	**84,14**	**1,94**	

[1]) Pharm. Zeitschr. f. Russland 1895, **34**, 17 u. 33; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussmittel 1895, **10**, 111.
[2]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1893, **7**, 371.
[3]) Arch. Hyg. 1893, **17**, 626.
[4]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 188.
[5]) Zeitschr. f. Biologie 1894, **30**, 328.
[6]) Journ. Pharm. Chim. 1898 [6], **8**, 5,38; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, **2**, 588.

*) Ein Pud und 21 Pfund gewöhnliches Roggenmehl wurden mit 2½ Pfund Sauerteig und Wasser, in dem etwas Salz gelöst war, 45 Minuten lang gemischt und dann 2—3 Stunden der Ruhe überlassen. Darauf wurde noch und noch dieselbe Menge Mehl hinzugesetzt, das Ganze ungefähr eine Stunde lang geknetet und der Gährung überlassen. Dann wurde der Teig mittels einer Teigrolle ausgerollt und mit Hülfe einer Eisenform ausgestochen, einige Zeit der Nachgährung überlassen und dann in den Ofen gebracht. Darauf wurden dieselben an Schnüre gereiht und zum Trocknen aufgehängt. Dieselben hatten 1,745% Säure (Milchsäure) und den Geschmack von frischem Brot.

**) Die Brote enthielten an Chlornatrium in Procenten der natürlichen Substanz:
No. 3: 0,54 No. 4: 0,22 No. 5: 0,15 No. 6: 0,68 No. 7: 0,53%

Zwieback aus Mischungen von Roggen- und Weizenmehl.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoffr. Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
			In der Trocken-Substanz										
					Säure		Dextrin + Stärke						
1	Roggenmehl mit 12 % Weizenmehl	1893	—	15,45	0,86	1,65	75,48	3,47	—	15,45	77,13	2,47	R. Thal [1])
2	desgl. mit 25 % Weizenm.	"	—	16 36	0,89	1,79	75,13	3,15	—	16,36	76,92	2,62	
3	Plätzchen aus Ssursha (Gemenge aus Roggen- und Weizenmehl) nach Iskerski für die russische Armee*) . . .	1895	In der ursprünglichen Substanz: 12,14	14,28	Fett 2,07	66,66		2,00	2,85	16,25	75,87	2,60	R. Thal [1])

Haferbrot (Haferzwieback).

1	Aus Schweden, ohne Hefe und Salz gebacken .	1858	10,80	6,69	—	—	Stärke 69,84 **)	(9,4)	2,50	7,50	—	1,20	Dietrich [2])
2	Aus dem Spessart . .	1860	8,66	8,63	10,00	2,60	(65,59)	—	—	9,44	—	1,51	v. Bibra [3])
3	Aus Jusznyn (Galizien)	—	11,03	9,62	—	—	—	—	—	10,81	—	1,73	v. Klenk [4])
4	" Zavoya (Galizien)	1873	22,85	4,97	—	—	—	—	—	6,44	—	1,03	
5	Hafer-Zwieback . . .	1879	11,87	12,06	2,60	5,83	58,58	5,35	3,71	13,69	73,09	2,19	J. König [5])
6	desgl. aus Amerika . .	1891	4,90	10,41	13,70		69,59		1,40	10,94	—	1,75	W. O. Atwater und Chas. D. Woods [6])
7	Hafer-Kakes von W. C. H. Weibezahn in Fischbeck A.	1884	4,04	8,38	12,98	18,29	54,67	0,72	0,92 ***)	8,73	19,00	1,40	H. Weigmann [7])
8	Hafer-Kakes von W. C. H. Weibezahn in Fischbeck B.	"	5,70	8,19	12,70	17,40	53,64	1,19	1,18 ***)	8,68	18,44	1,39	
	Mittel	—	**9,98**	**8,58**	**10,40**	**11,03**	**55,65**	**2,42**	**1,94**	**9,53**	**73,41**	**1,52**	

Gerstenbrot (Gerstenzwieback).

1	Aus Niederbayern . .	1860	11,78	5,44	0,50	3,90	Stickst.-freie Ex. traktst. 73,35	(4,85)	—	6,19	—	0,99	v. Bibra [3])
2	Norra-Angermanland Dünnbrot (Gerstenmehl + Wasser)	"	13,00	6,38	1,30	4,00	68,72	(6,40)	—	7,31	—	1,77	
3	Gerste-Zwieback*) . .	1879	12,55	16,18	1.47	6,09	55,63	4.29	3,79	18,50	70,58	2,96	J. König [5])
	Mittel	—	**12,44**	**9,33**	**1,09**	**4,66**	**64,40**	**4,29**	**3,79**	**10,67**	**80,71**	**1,71**	

[1]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1893, **7**, 371.
[2]) Pharm. Zeitschr. f. Russland 1895, **34**, 17 u. 33; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1895, **10**, 111.
[3]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot etc. 1861, 437 u. 462.
[4]) Zeitschr. f. Biologie 1871, **7**, 1.
[5]) Original-Mittheilung.
[6]) Storrs School, Agric. Exper. Stat. 4. Jahresber. 1891, 74.
[7]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot 1861, 462 u. 467.

*) Ueber die Herstellung siehe unten unter Roggenzwieback S. 679; der Säuregehalt betrug 1,135 % Milchsäure.
**) Mit 65,59 % Stärke.
***) In der Asche des Hafer-Kakes A befanden sich 0,45 % und in der der Probe B 0,55 % Phosphorsäure.
*) Vermuthlich von einer Schiffs- oder Armee-Verproviantirung.

Maisbrote.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
1	Maisbrot aus Frankreich*) . .		1898	42,80	5,69	2,15	46,39	1,94	1,03	9,95	81,10	1,59	*Balland*[1])
	Maisbrote aus Serbien:												
2	Gekochter Mais, reif		1899	57,48	4,97	1,76	33,97	1,15	0,67 **)	11,69	79,89	1,87	
3	Gerösteter Mais		„	6,36	11,19	4,59	76,09	2,32	2,32 **)	11,95	81,26	1,91	
4	Gewöhnliches, in der Asche gebackenes Maisbrot	Rinde	„	21,29	8,57	1,89	64,18	1,83	2,24 **)	10,89	81,54	1,74	
5		Krume	„	51,49	5,33	1,30	39,39	0,94	1,55 **)	10,99	81,20	1,76	
6	Gewöhnliches, in irdenen Schalen gebackenes Maisbrot	Rinde	„	17,51	8,60	3,23	66,92	1,36	2,38 **)	10,41	81,08	1,67	
7		Krume	„	44,85	4,63	1,68	46,41	0,83	1,60 **)	8,39	84,15	1,34	
8	Saures Maisbrot, in irdenen Schalen gebacken	Rinde	„	22,19	7,56	1,91	64,51	1,74	2,09 **)	9,72	82,91	1,56	
9		Krume	„	55,30	4,35	0,90	37,42	0,69	1,34 **)	9,73	83,71	1,56	
10	Saures Maisbrot, im Ofen gebacken	Rinde	„	26,60	8,40	1,87	60,00	1,26	1,87 **)	11,44	81,74	1,83	
11		Krume	„	55,42	4,56	0,88	37,29	0,68	1,17 **)	10,23	84,10	1,64	
12	Maisbrot mit Gemüseblättern (Hungerbrot)	Rinde	„	10,14	11,13	3,99	68,62	2,13	3,99 **)	12,39	76,25	1,98	
13		Krume	„	57,35	5,69	1,44	32,03	1,02	2,47 **)	13,34	75,10	2,13	
14	Maiskuchen mit Fett . . .		„	32,46	4,76	19,41	40,82	0,87	1,68 **)	7,09	60,44	1,13	
15	„ ohne „ . . .		„	59,19	3,70	0,97	33,75	0,72	1,67 **)	9,07	82,70	1,45	
16	Projara		„	53,52	9,12	14,82	18,85	0,31	3,38 **)	12,62	40,53	3,14	

A. Zega und R. Majstorović[2])

[1]) Journ. Pharm. Chim. 1898 [6], **8**, 538; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, **2**, 588.

[2]) Chem. Ztg. 1899, **23**, 544; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, **2**, 871.

*) Ueber die Art der Bereitung der Nahrungsmittel aus Mais in Serbien berichten die Verfasser Folgendes: Die einfachste Art, wie der Mais genossen wird, ist der gekochte und geröstete Mais, wozu besonders grüne, noch weiche Maiskörner genommen werden. Werden die Körner des reifen Maises auf einem Drahtsieb über offenem Feuer geröstet, dann springen dieselben auf und nehmen blumkohlartige, leichte, luftige Formen an, wobei sie ihr Volumen um das 5- bis 10-fache vergrössern. Die gerösteten Körner heissen „Kokize".

Die Verarbeitung des Maismehles zu Brot geschieht von den ärmeren Leuten in der einfachsten Weise durch Erhitzen des mit Wasser angemachten Teiges nach dem Bedecken mit Krautblättern in heisser Asche. Vermögendere bedienen sich hierbei grosser flacher irdener Schalen, welche als Backofen dienen. Bei der Herstellung von saurem Maisbrot kommt ein Gemisch von Maismehl und Weizenmehl (15—20%) und etwas Sauerteig in Anwendung. Bei Missernten und in Hungerjahren wird von den ärmeren Leuten ein Hungerbrot, bestehend aus etwa gleichen Theilen Maismehl und abgekochten Gemüseblättern, genossen. Maiskuchen oder sogenanntes städtisches Maisbrot mit und ohne Butterzusatz wird durch Backen im Bratofen in grossen flachen Blechformen erhalten. Bei Zusatz von Eiern und Käse oder auch von Schichten von in Milch abgekochtem Spinat wird die sogenannte Projara, süsses Maisbrot, erhalten. Durch Kochen von Maismehl mit Salzwasser, sowie durch Erhitzen desselben mit Butter in der Pfanne werden verschiedene Maisspeisen hergestellt.

**) Die Verfasser fanden in der Asche an Phosphorsäure folgenden Gehalt:

No.	2	3	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Phosphorsäure .	0,23	0,73	0,48	0,27	0,47	0,25	0,72	0,35	0,37	0,33	0,55%

Brote aus Mischungen von Maismehl mit Weizen- und Roggenmehlen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe + Rohfaser %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	I. Brote aus Roggenmehl mit 15 % Kleieauszug (R.) und Maismehl (M.).											
1	$^2/_3$ R., $^1/_3$ M. aus Magdeburg, vorher gebrüht	$18\frac{91}{92}$	41,48	6,07	0,44	50,56	1,45	10,38	86,39	1,66	0,67	Ohlmacher (Oblimazlom in der natürlichen Substanz 0,67 %)
2	desgl., M. aus Mainz, nicht gebrüht	„	41,70	6,24	0,41	50,07	1,58	10,71	85,81	1,71	0,67	Fleppe u. Lebbin [1])
3	desgl., M. aus Fürstenwalde, nicht gebrüht	„	40,68	5,95	0,42	51,46	1,49	10,03	86,75	1,60	0,68	
	Mittel (No. 1–3)	—	41,29	6,09	0,42	50,69	1,51	10,37	86,25	1,66	0,67	
	II. Brote aus Roggenmehl mit 15 % Kleieauszug (R.), Weizenmehl mit 5 % Kleieauszug (W.) und Maismehl. (M.)											
4	$^1/_3$ R., $^1/_3$ W., $^1/_3$ M., M. aus Magdeburg, gebrüht	$18\frac{91}{92}$	39,52	6,73	0,50	51,55	1,70	11,13	85,23	1,78	0,70	Fleppe u. Lebbin [1])
5	desgl., M. aus Mainz, nicht gebrüht	„	40,02	6,60	0,50	51,20	1,68	11,00	85,37	1,76	0,69	
6	desgl., M. aus Fürstenwalde, nicht gebrüht	„	39,80	6,27	0,51	51,92	1,54	10,41	86,35	1,66	0,69	
	Mittel (No. 4–6)	—	39,75	6,54	0,50	51,57	1,64	10,85	85,65	1,74	0,69	
7	$^1/_4$ R., $^1/_4$ W., $^1/_2$ M., amerikanisches	$18\frac{91}{92}$	38,16	6,39	0,30	53,47	1,68	10,34	85,45	1,65	0,93	
8	Wie 7, aber M. gebrüht	„	37,56	6,72	0,32	53,68	1,72	10,76	86,97	1,72	0,94	
	III. Brote wie unter II., aber aus Weizenmehl (W.) mit 8 % Kleieauszug.											
9	$^2/_3$ Mischmehl (aus $^2/_3$ R. und $^1/_3$ W.) und $^1/_3$ M.	$18\frac{91}{92}$	38,00	6,78	0,18	53,51	1,53	10,94	86,30	1,75	0,41	Fleppe u. Lebbin [1])
10	$^3/_4$ Mischmehl wie bei No. 9 und $^1/_4$ M.	„	38,10	6,50	0,19	53,64	1,37	10,50	86,65	1,68	0,41	
11	$^4/_5$ Mischmehl wie bei No. 9 und $^1/_5$ M.	„	38,10	6,36	0,24	53,93	1,57	10,28	87,12	1,64	0,41	
IV.	$^1/_4$ Maismalz (Gries), $^3/_4$ Weizenzwiebacksmehl mit 30 % Auszug, 1 % Salz und 1,9 % Hefezusatz	$18\frac{91}{92}$	39,34	7,03	0,46	51,65	1,20	11,59	85,78	1,79	0,32	
V.	$^1/_4$ Maismalz (Fäden), $^3/_4$ W. mit 5 % Auszug, Salz und Hefe wie bei IV.	„	35,59	7,82	0,22	54,69	1,68	12,14	84,93	1,94	0,37	Fleppe u. Lebbin [1])
VI.	$^1/_4$ Maismalz (Gries), $^1/_2$ Weizenzwiebacksmehl mit 30 % Auszug, $^1/_4$ W. mit 5 % Auszug; Salz und Hefe wie IV.	„	37,35	7,00	0,53	53,65	1,47	11,16	85,65	1,79	0,39	
VII.	Wie VI., aber Maismalz (Fäden)	„	36,26	7,40	0,19	54,68	1,47	11,16	86,24	1,79	0,34	

[1]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 195.

Brote aus Mischungen von Maismehl und Roggenmehl.*)

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Reines Roggenmehl No. 3	1893	38,68	12,06	2,10	43,18	1,62	2,36	19,70	70,54	3,15	*A. Stift* [1])
2	¾ Roggenmehl No. 3 und ¼ Sheppard's gelbes Maismehl . .											
3		„	35,88	12,83	1,52	45,71	1,85	2,21	20,08	71,38	3,21	
4	¾ Roggenmehl No. 3 und ¼ Sheppard's weisses Maismehl . .	„	38,75	13,89	1,60	43,29	1,67	1,80	22,69	69,12	3,63	
	¾ Roggenmehl No. 3 und ¼ Gewöhnliches Maismehl . .	„	40,90	11,54	1,05	43,07	1,47	1,97	19,36	71,62	3,10	
	Mittel (No. 2—4)	—	38,31	12,78	1,39	43,90	1,63	1,99	20,71	71,16	3,31	
5	Weisses Roggenmehl . .	„	40,54	7,43	0,94	49,53	0,69	0,87	12,44	83,38	1,99	
6	¾ Weisses Roggenmehl und ¼ Sheppard's gelbes Maismehl . .											
7		„	40,32	7,74	0,82	49,87	0,48	0,77	12,96	83,56	2,07	
8	¾ Weisses Roggenmehl und ¼ Sheppard's weisses Maismehl . .	„	40,99	7,44	0,88	49,32	0,53	0,84	12,60	83,59	2,02	
	¾ Weisses Roggenmehl und ¼ Gewöhnliches Maismehl . .	„	40,00	7,37	1,62	49,10	0,78	1,13	12,25	81,87	1,96	
	Mittel (No. 6—8)	—	40,44	7,50	1,11	49,44	0,60	0,91	12,60	83,01	2,02	

Kleber-(Aleuronat-)Brote.**)

									+ Rohfaser		
1[3])	Von P. Ossion-Paris . .	1879	9,60	57,62	1,61	29,71	1,46	63,69	32,86	10,19	*K. Birnbaum* [2])
2[3])	Kleberbrot	„	8,47	76,37	2,00	10,53	2,63	85,69	11,50	13,55	
3[3])	desgl. mit 10 % Mehl .	„	8,40	74,50	1,80	12,70	2,60	81,31	13,86	13,01	
4[3])	desgl. mit 10 % Kleie .	„	8,73	73,44	2,92	12,81	2,10	80,44	14,03	12,87	
5[3])	Kleber-Mandelbrot . .	„	7,20	57,31	19,06	12,67	3,76	61,75	13,65	9,88	
6[3])	Kleber-Inulinbrot . . .	„	8,75	58,31	2,55	27,24	3,15	63,88	29,85	10,22	
	Mittel (No. 1—6)	—	8,53	66,19	4,99	17,67	2,62	72,80	19,32	11,65	

[1]) Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. und Landw. 1893, **22**. Sonderabdruck.

[2]) Dingler's Polytechn. Journ. 1879, **233**, 322.

*) Die Zusammensetzung der Mehle siehe oben S. 633, No. 25, 26 und 28; A. Stift fand ferner im natürlichen Brot:

	No. 1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %	8 %
Reineiweiss . .	9,94	10,06	12,64	9,03	5,60	6,62	6,05	6,53
Stärke	34,73	33,78	33,12	37,07	41,73	40,34	40,43	42,15
Chlornatrium .	0,68	0,64	0,59	0,67	0,46	0,43	0,51	0,40
Sand	0,12	0,05	0,03	0,18	0,02	0,03	0,04	0,09

**) Das Kleberbrot wird ebenso wie die Kleber-Biskuits wegen des geringen Gehaltes an Kohlenhydraten vorwiegend für Diabetiker empfohlen; den bei No. 5 verwendeten Mandeln ist der Zucker entzogen; das Inulin (No. 6), aus Cichorien dargestellt, soll nach Dragendorff bei Diabetes-Kranken nicht in Zucker übergehen.

[3]) Diese Kleberbrote gehören nach ihrem niedrigen Wassergehalt eigentlich zu den Aleuronatzwiebacks bezw. Kakes, sie mögen jedoch als ältere Analysen hier ihren Platz erhalten.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Aleuronatbrote von J. Hundhausen in Hamm i. W.											
7	Auf 1 Thl. Weizenmehl kommt frischer Kleber: die 3fache Menge	1889	27,49	15,69	0,21	53,58**)	0,98	2,05	21,65	73,86	3,46	W. Kisch und E. Haselhoff[1])
8	„ 4 „ „	„	40,69	16,05	0,18	40,53	0,91	1,64	27,06	68,33	4,33	
9	„ 5 „ „	„	46,02	16,88	0,16	34,89	0,60	1,45	31,28	64,63	5,00	
10	„ 6 „ „	„	45,73	17,80	0,16	34,33	0,55	1,43	32,80	63,26	5,25	
11	„ 7 „ „	„	48,02	18,86	0,15	31,19	0,44	1,34	36,28	60,00	5,80	
12	470 g Roggenmehl (15%) 70 „ Aleuronat . ***)	$18_{\frac{91}{92}}$	37,10	13,86	0,07	47,21		1,76	21,94	75,14 + Rohfaser	3,51	Chlornatrium in der natürlichen Substanz % 0,63
13	desgl., Dauerbrot . .	„	40,50	11,32	0,08	46,28		1,82	19,19	77,60	3,07	0,59
14	Wie No. 12, aber Roggenmehl (25%) . . .	„	35,70	12,58	0,08	49,86		1,78	19,56	77,53	3,13	0,64
15	desgl., Dauerbrot . .	„	35,10	11,86	0,11	51,07		1,86	18,28	78,68	2,92	0,65
16	505 g Roggenmehl (15%) 35 „ Aleuronat . . .	„	37,00	9,75	0,08	51,41		1,76	15,48	81,59	2,48	0,63
17	desgl., Dauerbrot . .	„	37,67	9,62	0,12	50,81		1,78	15,44	81,49	2,47	0,62
18	Wie No. 16, aber Roggenmehl (25%) . . .	„	38,40	9,09	0,09	50,58		1,84	14,75	82,12	2,36	0,62
19	desgl., Dauerbrot . .	„	37,17	10,21	0,12	50,53		1,97	16,25	80,41	2,60	0,63
20	470 g Weizenmehl (30%) mit Roggenmehl (25%), 70 g Aleuronat . . .	„	34,30	13,26	0,09	50 30		2,05	20,19	76,56	3,23	0,66
21	desgl., Dauerbrot . .	„	34,62	13,25	0,10	50.25		1,78	20,26	76,85	3,24	0,65
22	505 g Mischmehl wie bei No. 20 u. 35 g Aleuronat	„	35,30	8,94	0,08	53,80		1,88	13,81	83,15	2,21	0,65
23	desgl., Dauerbrot . .	„	33,64	9,88	0,08	54,46		1,94	14,89	82,05	2,38	0,66
24	470 g Weizenmehl (30%) 70 g Aleuronat . . .	„	32,30	10,79	0,07	55,03		1,81	15,94	81,27	2,55	0,68
25	desgl., Dauerbrot . .	„	31,76	11,44	0,07	54,89		1,84	16,76	80,43	2,68	0,68
26	505 g Weizenmehl (30%) 35 g Aleuronat . . .	„	28,50	10,73	0,07	58,86		1,84	15,00	82,34	2,40	0,73
27	desgl., Dauerbrot . .	„	31,20	9,98	0,08	56,91		1,83	15,96	81,26	2,55	0,69
28	9 kg Mischmehl aus 2/3 Roggenmehl (15%) und 1/3 Weizenmehl (5%), 3 kg Sauerteig aus demselb. Mehle, 1,5 kg Aleuronat; 115 g Chlornatrium, 4,615 kg Wasser .	„	33,07	11,99	0,18	47,16		1,60	19,69	77,39	3,15	0,40

Plagge und Lebbin[2])

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 196.
*) Die Lockerheit der Brote nimmt mit dem Klebergehalte zu.
**) Mit 5,47% Zucker (Dextrose) und 1,16% Dextrin.
***) Die in Klammer hinter den Mehlen stehenden Zahlen bedeuten den Kleinauszug der Mehle.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker + Dextrin %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
29	85 kg Mischmehl wie bei No. 28; 45 kg Sauerteig, 15 kg Aleuronat, 1,2 kg Chlornatrium, 45 kg Wasser . . .	$18\frac{91}{92}$	32,92	11,47	0,25	52,62			1,74	18,59	78,45	2,97	Chlornatr. i. d. natürl. Substanz % 0,40 — Plagge u. Lebbin [1])
30	Kleberbrot von T. Günther in Frankfurt a. M. .	1892	33,68	17,23	0,45	7,95 *)	37,68	0,66	2,35	25,98	68,80	3,96	Vers.-Stat. Münster [2])
31	Von Bäcker Schelte in Münster	1894	38,78	18,25	0,55	3,04 *)	37,20	0,86	1,32	29,81	65,73	4,77	
32	Von Bäcker Fritz in Wien	?	35,54	15,62	0,83	7,26 **)	39,35	0,15	1,25	24,22	72,31	3,88	Grubert [3])
Mittel	Kleberbrote mit hohem Klebergehalt (No. 1—6)	—	**8,53**	**66,19**	**4,99**	**17,67**			**2,62**	**72,80**	**19,32**	**11,65**	
Mittel	Kleberbrote mit geringerem Klebergehalt (No. 7—11 und 30—32)	—	**39,62**	**17,29**	**0,34**	**5,73**	**34,78**	**0,64**	**1,60**	**28,64**	**67,09**	**4,58**	
	Aleuronat-Zwieback.												
1	Armeefeldzwieback mit 15 % Aleuronat und 10 % Zuckerzusatz .	1892	10,96	20,45	0,46	67,15			0,98	22,97	+ Rohfaser 76,41	3,68	Plagge und Lebbin [1])
2	Brotkonserve mit Zusatz von „Nuritas"-Mehl***)	„	10,47	19,79 ***)	0,10	68,66			0,98	22,11	—	3,54	M. Mansfeld [4])
	Aleuronat-Kakes (Biskuits).												
1	Biskuit (rund) aus Paris	1877	9,1	44,9	3,6	40,2			2,2	49,38	44,22	7,90	v. Loesecke [5])
2	desgl., gespalten aus Paris	—	10,7	22,9	3,1	61,9			1,4	19,31	69,31	3,09	J. Bousingault [6])
3	Kleber-Maccaroni aus Paris	—	12,2	21,3	1,0	64,7			0,8	24,31	73,76	3,89	
4	Von J. Hundhausen in Hamm i. W. . . .	1891	3,40	20,07 [6])	9,44	64,72		1,23	1,14	20,67	Stickstofffreie Extraktstoffe 67,00	3,31	
5	desgl. (Biskuits) . . .	1894	6,56	24,84	11,20	Zucker 9,04	43,16	0,46	4,74	26,58	55,86	4,25	
6	Von D. Kirche in Düsseldorf	1895	4,98	16,97	13,67	Zucker + Dextrin 19,03 [00])	42,80	1,62	0,93	17,86	65,07	2,86	Vers.-Stat. Münster [2])
7	Von Stratmann und Meyer in Bielefeld frisch	1896	2,95	23,85	7,30	Zucker 3,59	61,24	0,58	2,52	24,58	66,80	3,94	
8	Von Stratmann und Meyer in Bielefeld alt .	„	7,13	24,40	5,84	3,08	58,38	0,58	1,59	26,26	66,18	4,20	
9	desgl.	„	8,53	20,44	20,19	3,16	46,06	0,81	0,81	22,35	50,25	3,58	

[1]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 199.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Mitgetheilt von C. Kornauth, Oesterr. Centralbl. I. Sonderabdruck.
[4]) Zeitschr. angew. Chemie 1892, 732. | [5]) Arch. Pharm. 1877, **215**, 415. | [6]) Arch. Pharm. 1869, **207**, 473.

*) No. 30 mit 5,93 %, No. 37 mit 1,26 % Zucker (Dextrose).
**) Mit 1,80 % Dextrose, 1,03 % Rohrzucker und 4,43 % Dextrin.
***) Die Stickstoff-Substanz bestand aus 93,89 % verdaulichem Eiweiss, 4,15 % Amiden u. 1,96 % Nucleïn. Der entsprechende ohne Zusatz von Nuritasmehl hergestellte Zwieback enthielt: 11,09 % Wasser, 12,91 % Stickstoff-Substanz, 0,12 % Fett und 0,79 % Asche. Die Stickstoff-Substanz bestand aus 94,22 % verdaulichem Eiweiss, 2,02 % Amiden und 3,76 % Nucleïn.
[00]) Von der Stickstoff-Substanz waren 87,14 % verdaulich. | [6]) Der Zuckergehalt betrug bei No. 6: 5,79 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Zucker + Dextrin %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In d. Trocken-Substanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
10	Von F. Günther in Frankfurt a. M.	1892	5,11	14,89	9,26	26,81 *)	42,75	0,35	0,83	15,69	45,00	2,51	Vers.-Stat. Münster [1])
11		"	4,50	17,84	7,87	22,93 *)	44,34	0,92	1,60	18,58	46,43	2,97	
12		"	4,47	15,26	8,65	70,12			1,50	15,97	—	2,56	Flagge und Lebbin [1])
13	Von Schelle in Braunschweig	-	4,90	19,90	10,77	63,17			1,26	20,93	—	3,35	
	Mittel	—	**6,50**	**22,86**	**8,61**	**22,92**	**36,63**	**0,84**	**1,64**	**23,27**	**63,69**	**3,72**	

Albumin-Kraftbrot.

1	Disqué's Albumin-Kraftbrot von Joh. Lenk in Chemnitz	1892	32,28	19,37	0,41	4,46 **)	41,00	1,02	1,46	28,60	60,54	4,58	Vers.-Stat. Münster [1])
2		1894	31,25	9,55	0,45	8,50 **)	45,57	2,73	1,95	13,89	66,29	2,22	
3		1895	30,28	21,87	0,22	3,72 **)	41,25	0,40	2,26	31,37	59,17	5,02	
4		1896	32,18	15,99	0,34	3,35 **)	47,48	0,33	0,33	23,58	70,01	3,77	
	Mittel	—	**31,50**	**16,69**	**0,36**	**5,01**	**43,82**	**1,12**	**1,50**	**24,36**	**71,28**	**3,90**	

Albumin-Kraftzwieback (Kakes, Biskuits).

1	Disqué's Albumin-Kraftzwieback von Joh. Lenk in Chemnitz	1894	10,84	19,15	6,65	15,63 ***)	44,12	0,62	2,99	21,48	49,50	3,44	Vers.-Stat. Münster [1])
2		1895	9,83	18,93	7,01	16,27 ***)	46,47	0,48	1,01	20,99	51,54	3,36	
3		1896	8,40	18,98	8,41	13,45 ***)	49,50	0,63	0,63	20,72	54,04	3,32	
4		1894	8,69	15,53	8,29	14,40 Rohrzucker	51,89	0,26	0,94	17,01	56,72	2,72	
5		1895	5,65	15,42	8,89	15,55	51,89 *)	0,29	0,85	16,34	55,00	2,61	
	Mittel	—	**8,68**	**17,63**	**7,85**	**15,12**	**48,98**	**0,46**	**1,28**	**19,31**	**70,19**	**3,09**	

Erdnussbrote.

	Brote von Otto Rademann in Bockenheim bei Frankfurt a. M.											Chlornatr. i. d. natürl. Substanz %	
1	Aus reinem Erdnussmehl [90])	1891	25,37	33,38	11,33	5,11 ****)	14,34	6,91	3,56	44,74	19,21	7,16	— Vers.-St. Münster [1])
2		$18\frac{91}{92}$	28,00	30,31	14,97	21,68			4,11	42,10	31,44 †)	6,74	0,93 Flagge u. Lebbin [1])
3	Aus 1 Theil des Erdnussmehles und 3 Theilen Roggenmehl	1891	36,33	15,24	2,02	5,47 ****)	37,27	2,87	1,80	23,94	58,54 †)	3,83	— Vers.-St. Münster [1])
4		$18\frac{91}{92}$	38,98	13,06	2,20	43,57			2,19	21,38	71,41 †)	3,42	0,81 Flagge u. Lebbin [1])

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 198, 199.
*) Der Zuckergehalt betrug bei No. 10: 23,44 %, bei No. 11: 18,78 %.
**) Davon Zucker (Dextrose): No. 1: 3,27 %, No. 2: 3,10 %, No. 3: 1,86 %, No. 4: 0,95 %.
***) Davon Zucker (Dextrose): No. 1: 10,43 %, No. 2: 14,18 %, No. 3: 2,93 %.
*) Mit 1,46 % Dextrin.
**) Das Erdnussmehl ist ein Abfallprodukt der Erdnussöl-Gewinnung.
****) Mit bei No. 1: 3,40 %, No. 3: 4,38 % Zucker.
†) Einschliesslich Rohfaser.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker + Dextrin %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In d. Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Chlornatr. i. d. natürl. Substanz %	Analytiker
	Brote von Otto Rademann in Bockenheim bei Frankfurt a. M.													
5	Aus 1 Theil des Erdnussmehles und	1891	31,38	16,51	2,63	6,44 [a]	38,39	2,62	2,03	24,06	55,95	3,85	—	*Vers.-St. Münster* [1]
6	3 Theilen Weizenmehl	$18\frac{91}{92}$	34,20	14,81	2,51	46,13			2,35	22,50	69,93 [aa]	3,60	0,84	*Plagge u. Lebbin* [2]
7	Reines Proteïnbrot . .	1892	20,32	37,19	11,98	22,71		4,12	3,68	46,67	28,50	7,47		
8	Aus 1 Th. Proteïnmehl u. 3 Thln. Weizenmehl .	„	30,28	14,31	2,57	48,73		2,52	1,95	20,52	69,38	3,28		
9	desgl., aber Roggenmehl anstatt Weizenmehl .	„	25,92	14,56	1,99	52,56		3,13	1,84	19,65	70,95	3,14		
10	desgl., aber Stärkemehl anstatt Weizenmehl .	„	29,38	7,69	2,25	58,66		0,78	1,24	10,89	83,07	1,74		*H. Spindler* [3]
11	Aus 12,5 % Proteïnmehl, 37,5 % Stärkemehl und 50 % Weizenmehl . .	„	14,89	9,53	1,26	69,72		3,16	1,44	11,20	81,92	1,79		
12	desgl., aber Roggenmehl anstatt Weizenmehl .	„	18,62	7,76	0,90	68,10		3,20	1,42	9,54	83,68	1,53		
	Proteïnbrote von Frank u. Cie in Bockenheim bei Frankfurt a. M.													
13	Proteïn-Roggenbrot . .	1892	32,04	23,66	6,23	7,04 [b]	25,95	2,27	2,81	34,81	48,56	5,57		*Vers.-Stat. Münster* [1]
14	Proteïn-Weizenbrot . .	„	31,94	23,39	6,27	7,04 [b]	26,46	2,23	2,67	34,37	49,27	5,50		
	Reines Erdnussbrot, Mittel (No. 1, 2 u. 7)	—	**24,56**	**33,56**	**12,76**	**5,17**	**14,65**	**5,52**	**3,78**	**44,48**	**26,27**	**7,12**		
	Erdnuss-Kakes.													
1	Von Frank u. Cie in Bockenheim b. Frankf.	1892	6,35	32,17	19,11	23,46 [bb]	14,07	3,10	2,74	34,32	39,06	5,49		*Vers.-Stat. Münster* [1]
2	Proteïn-(Erdnuss-)	„	6,01	32,93	25,15	28,40		4,79	2,72	35,04	30,22	5,61		*H. Spindler* [3]
3	Kakes	„	4,15	32,66	20,33	36,54		3,45	2,87	34,07	38,12	5,45		
4	Aus reinem Erdnussmehl	$18\frac{92}{94}$	4,70	28,75	24,25	39,52			2,76	30,17	—	4,83		*Lott* [2]
5	Rademann's Erdnussbiskuits	1893	1,85	34,84	21,51	Zucker 24,64	Stärke 9,00	—	2,73	35,49	—	5,68		
6	Diabetiker-Biskuits . .	„	2,85	44,11	29,75	7,08 [cc]	10,02	—	3,50	45,40	—	7,26		*Vers.-Stat. Münster* [1]
7	Diabetiker-Chokolade-Biskuits	„	1,84	44,89	27,60	6,23 [cc]	11,82	—	3,83	45,73	—	7,32		
8	Kakes aus 65 % Proteïnmehl und 35 % Fleisch	1892	6,96	34,18	20,53	—	—	—	—	36,74	—	5,88		*H. Spindler* [3]
	Mittel (ausser No. 8)	—	**3,96**	**35,70**	**25,38**	**28,17**		**3,77**	**3,02**	**37,17**	**29,30**	**5,95**		

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 198 ff.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1892, 607.
[a]) No. 5 mit 5,59 % Zucker.
[aa]) Einschliesslich Rohfaser.
[b]) Mit bei No. 13: 2,18 %, No. 14: 2,21 % Zucker.
[bb]) Mit 1,64 % Zucker.
[cc]) No. 6 enthält 0,178 %, No. 7: 0,265 % Saccharin.

Erdnuss-Zwieback.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker + Dextrin %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Armeefeldzwieback . .	1893	3,10	23,20	8,03	0	34,20	—	3,03	23,94	—	3,83	*Vers.-Stat. Münster* [1]
2	desgl. mit 15% Erdnussgrütze	1892	5,34	16,88	1,20	74,23			2,35	17,83	78,42 [2]	2,85	*Flügge und Lebbin* [2]

Haselnussbrote.

1	Brot aus 2/3 Roggenmehl (15%)** und 1/3 Weizenmehl (5%)	mit 10% Haselnussmehlzusatz	18 91/92	34,90	7,34	2,36	58,10		1,30	11,27	83,10 [2]	1,80	0,18
2	desgl. aus 2/3 Roggenkunstmehl und 1/3 gewöhnlichem, aufgebrüht. Roggenmehl		n	33,20	7,60	2,00	55,28		1,92	11,37	82,76 [2]	1,82	0,59
3	Mischmehl wie No. 1, durch Sieben in 2/3 Mehl und 1/3 Rückstand geschieden, letzterer gebrüht .		n	30,80	7,80	4,61	55,23		1,56	11,27	79,81 [2]	1,80	0,41
4	desgl.		n	29,50	7,32	3,64	58,26		1,28	10,39	82,82	1,66	0,33

Chlornatr. i. d. natürl. Substz. % — Flügge und Lebbin [2]

Brote aus Mischungen von Roggenmehl und Ersatzstoffen für dasselbe.

Eugen Sell (Arbeiten Kaiserl. Gesundh. 1893, 8, 608) stellte zahlreiche Backversuche an mit Broten aus Roggenmehl und verschiedenen Ersatzstoffen für dasselbe.

Die Zusammensetzung der zu diesen Versuchen verwendeten Mehle war folgende:

No.	Nähere Bezeichnung der Mehle	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Mineralstoffe %
1	Roggenmehl I	12,06	13,06	1,44	84,45	0,24	0,81
2	„ II	11,00	10,19	1,40	87,38	0,20	0,83
3	„ III	11,74	10,88	1,37	87,08	0,27	0,84
4	Mehl aus ausgewachsenem Roggen	11,00	11,06	1,74	84,85	0,86	1,49
5	Weizenmehl	13,21	13,63	1,40	84,21	0,27	0,49
6	Weisses Maismehl	11,92	9,38	1,55	87,57	0,20	1,30
7	Weisser Maisgries	12,13	9,75	1,55	87,01	0,40	1,29
8	Gelbes Maismehl aus nicht entkeimtem Mais . .	10,30	12,75	4,56	79,96	1,11	1,62
9	Gelber Maisgries	11,53	11,63	2,13	85,39	0,24	0,61
10	Hafermehl	8,62	14,56	6,40	75,10	1,68	2,32
11	Gerstenmehl	10,38	18,75	3,84	74,34	0,72	2,26
12	Sorghohirse (Körner)	10,59	9,56	4,18	81,43	1,86	2,97
13	Sorghohirse (Mehl)	10,30	8,25	4,23	82,96	0,95	3,61
14	Buchweizenmehl	12,20	7,13	1,28	89,96	0,86	0,77
15	Erdnussmehl	7,77	54,19	7,48	27,50	2,62	8,21

[1] Original-Mittheilung.
[2] Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 199 ff.
[*] Einschliesslich Rohfaser.
[**] Die in Klammern hinter den Mehlen stehenden Zahlen bedeuten den Kleieauszug der Mehle.

Die Zusammensetzung der aus vorstehenden Mehlen gebackenen Brote war folgende:

No.	Bezeichnung der Ersatzstoffe für das Roggenmehl	Zusammensetzung des Mehles: Roggenmehl No.	Roggenmehl %	Ersatzstoff %	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	100 Theile des Mehlgemenges gaben: Teigmasse	Brot	Backverlust	Volumen d. Brotes: 1 g nimmt den Raum ein von ccm
1	Reines Roggenmehl	I	100	0	36,00	11,69	1,36	84,29	0,34	2,32	157,5	142,5	9,5	2,120
2	Weizenmehl	I	50	50	37,80	14,38	1,24	81,61	0,30	2,47	157,5	142,8	9,3	2,353
3	Weisses Maismehl	I	50	50	36,17	10,50	1,34	85,34	0,33	2,49	153,3	134,4	12,4	1,570
4	desgl.	I	66⅔	33⅓	37,30	11,19	1,40	84,10	0,33	2,98	155,0	137,0	11,5	1,744
5	desgl.	I	75	25	37,98	11,50	1,38	83,79	0,36	2,97	153,3	136,0	11,2	1,865
6	Weisser Maisgries	I	50	50	33,45	10,81	1,24	84,99	0,32	2,64	150,0	135,0	10,0	1,531
7	desgl.	I	66⅔	33⅓	35,22	11,44	1,27	84,24	0,33	2,72	150,0	134,9	10,0	1,733
8	desgl.	I	75	25	34,79	11,81	1,27	83,91	0,34	2,67	150,0	133,8	10,8	1,800
9	desgl., angequollen	I	50	50	39,01	10,81	1,24	84,99	0,32	2,64	162,5	143,9	11,5	1,570
10	desgl.	I	66⅔	33⅓	38,73	11,44	1,27	84,24	0,33	2,72	162,5	143,7	11,6	1,820
11	desgl.	I	75	25	37,83	11,81	1,27	83,91	0,34	2,67	162,5	145,6	10,4	1,900
12	a) Weisses Maismehl und b) Weizenmehl	I / I	50	25 / 25	36,72	11,38	1,21	84,43	0,29	2,68	165,0	144,5	12,4	2,100
13	a) Weisses Maismehl und b) Weizenmehl	I / I	25	50 / 25	34,98	10,50	1,32	85,40	0,34	2,44	162,5	140,8	13,3	1,650
14	Gelber Maisgries, angequollen	I	66⅔	33⅓	34,48	11,81	2,13	82,89	0,31	2,86	163,5	142,5	12,8	1,776
15	Mehl aus gelbem, nicht entkeimtem Mais	II	60	40	34,40	10,56	2,54	83,09	0,62	2,59	144,0	130,0	10,0	1,500
16	desgl.	II	75	25	34,60	10,19	2,00	84,85	0,49	2,47	148,0	134,0	9,0	1,800
17	Hafermehl	I	66⅔	33⅓	40,74	12,75	3,82	79,30	0,85	3,28	160,0	140,6	12,1	1,832
18	desgl.	I	75	25	39,14	12,56	3,39	80,38	0,73	2,94	160,0	142,6	10,9	1,940
19	Gerstenmehl	I	66⅔	33⅓	40,24	13,94	1,82	80,97	0,60	2,67	160,0	143,0	10,6	1,897
20	desgl.	I	75	25	40,10	13,56	1,71	81,66	0,50	2,57	160,5	145,6	9,6	2,000
21	Sorghohirsenmehl	—	0	100	36,40	8,26	4,20	81,44	1,05	5,05	157,0	135,0	14,3	1,250
22	desgl.	II	50	50	34,76	9,06	2,82	83,71	0,64	3,77	150,0	133,0	11,3	1,706
23	desgl.	II	66⅔	33⅓	35,60	9,12	2,31	84,93	0,44	3,20	150,0	133,0	11,3	1,847
24	desgl.	II	75	25	35,60	9,25	2,01	85,36	0,39	2,99	150,0	133,0	11,3	1,883
25	Buchweizenmehl	II	66⅔	33⅓	36,40	8,38	1,16	87,00	0,72	2,54	150,0	133,0	11,3	1,748
26	desgl.	II	75	25	36,50	8,69	1,21	86,88	0,53	2,69	150,0	133,8	10,8	1,824
27	Erdnussmehl	II	50	50	40,00	34,44	4,42	55,57	2,36	6,21	158,8	149,4	5,9	1,030
28	desgl.	II	66⅔	33⅓	37,76	24,13	3,38	66,06	1,62	1,81	153,1	138,1	9,8	1,250
29	desgl.	III	75	25	36,80	20,44	2,83	71,03	1,26	4,44	153,1	138,1	9,8	1,410
30	41½ Theile rohe Kartoffeln, 3½ Theile Erdnussmehl, 55 Roggenmehl	—	55	45	34,60	12,00	1,37	82,33	0,87	3,43	101,0	90,3	10,7	1,570

Sonstige Brotsorten.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker + Dextrin %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Dari-Brot.												
1	Aus 1/3 Dari-*) und 2/3 Roggenmehl . .	1892	37,43	7,53	1,78	7,04 **)	41,60	1,94	2,68	12,03	77,74	1,92	Vers.-Stat. Münster [1])
2	Aus 1/2 Dari-*) und 1/2 Roggenmehl . .	„	39,42	7,15	2,84	5,80 **)	41,01	1,81	1,97	11,80	77,27	1,89	
	Caprivi-Brot.												
3	Aus 60 Thln. Roggen-, 40 Thln. Weizen- und 10 Thln. Maismehl mit 15 % Kleieauszug . .	1892	33,27	9,44	2,67	9,17 **)	42,73	1,63	1,09	14,14	77,78	2,26	Vers.-Stat. Münster [1])
	Kleie-Brote.												
1	Fromm's Kleiebrot, 1/2 Roggen, 1/2 Weizen	$18\frac{91}{92}$	35,04	5,95	0,85	55,98	2,18	9,15	86,18 (+ Rohfaser)	1,47	— (Chlornatr. i. d. ursprüngl. Substanz %)	Plagge und Labbé [2])
2	desgl., 2/3 Roggen, 1/3 Weizen	„	36,34	5,81	0,67	55,12	2,06	9,13	86,87	1,46	—	
3	Lampe's Kleiebrot . .	„	42,23	5,65	0,20	50,77	1,15	9,78	87,88	1,56	0,12	
4	Bernegau's Kleiebrot aus 100 Thln. Handelsroggenmehl u. 15 Thln. Kleie	„	23,75	7,35	1,73	65,34	1,84	9,63	85,69	1,54	0,57	
5	Brot aus feinvermahlener Handelskleie . . .	„	43,00	8,73	1,49	43,16	3,62	15,31	75,73	2,45	1,00	
6	desgl.	„	41,46	9,58	1,43	44,46	3,07	14,66	77,65	2,35	0,51	
	Mittel	—	**36,97**	**7,11**	**1,06**	**52,54**	**2,32**	**11,28**	**83,33**	**1,80**	**0,44**	
	Sonstige Brote.												
1	Brot aus Mischmehl von 2/3 Roggenmehl (10 % Kartoffelstärke)	$18\frac{91}{92}$	38,07	7,05	0,20	53,19	1,49	11,38	85,89 (+ Rohfaser)	1,82	0,63	Plagge und Labbé [2])
2	(15 %***) und 15 „ Kartoffelstärke)	„	35,56	6,95	0,22	55,93	1,34	10,79	86,79	1,73	0,66	
3	1/3 Weizenmehl (5 %***) und 20 „ Kartoffelstärke)	„	39,61	6,11	0,16	52,95	1,17	10,11	87,68	1,62	0,45	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 197.

*) Ueber die Zusammensetzung des Darimehles, aus dem die Brote hergestellt wurden siehe oben S. 634 unter Hirsenmehle.
**) Mit Zucker (Dextrose) No. 1: 5,05 %, No. 2: 3,78 %, No. 3: 6,78 %.
***) Diese Zahlen bezeichnen die Menge des Kleie-Auszuges der betreffenden Mehle.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker + Dextrin %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
4	Brot aus 8 Thln. Roggenmehl und 1 Thl. Bohnenmehl*)	$18\frac{90}{92}$	37,36	8,31	0,35	52,00		0,82	0,89	13,26	83,02	2,12	Chlornatr. i. Ursprüngl. Substanz % — Th. Dietrich[1])
5	Degener's Kraftbrot, aus Cerealien- und	1892	30,75	11,27	0 28	14,49 **)	38,90	1,57	2,74	16,27	77,11	2,60	— Vers.-St. Münster[2])
6	Leguminosenmehl eingeteigt mit Braunschweiger Mumme	$18\frac{91}{92}$	22,99	11,23	0,35	62,19			3,24	14,59	—	2,33	0,36 Plagge u. Lebbin[3])
7	Brot aus Weizenmehl und Milchpulver aus Melle	1893	32,79	17,70	6,61	Zucker 8,88	29,85		4,17	26,35	44,41	4,22	— Vers.-St. Münster[2])
8	Wächter's Leichtnährbrot von B. Piester in Münster i. W.	1894	36,23	9,11	0,30	4,20 **)	47,90	1,23	1,03 ***)	14,29	75,11	2,29	
9	Disqué's verbessertes	1895	34,29	8,26	0,26	5,52 **)	48,46	1,33	1,88	12,57	73,75	2,01	
10	Schrotbrot von Joh. Lenk in Chemnitz	1896	29,35	6,36	0,72	2,71 **)	57,34	1,20	2,32	9,00	81,16	1,44	
11	Steinmetz-Brote von Arthur Gebhard in Herrenmühle bei Sagan: Kraftbrot[6])	1897	38,51	7,41	0,34	11,89 **)	38,40	1,25	1,43	12,06	81,80	1,93	Vers.-Stat. Münster[5])
12	Weizendiätbrot[6])	"	35,23	8,98	0,34	12,64 **)	39,43	1,13	1,52	13,87	80,38	2,22	
13	Asiatisches Brot aus der chinesischen Bohne[4 00])	1894	32,70	16,16	32,36	2,76	10,79 00)	1,88	3,53 00)	24,01	20,13	3,84	
14	desgl. von Ledeuil in Baune	"	45,00	20,17	9,35	24,62			0,86	36,67	—	5,87	A. M. Vilon[4])
15	Peptonbrot	—	39,41	7,64 000)	0,37	19,80	28,99	0,76	4,03 †)	12,69	80,52	2,03	L. Mayer[5])

H. Weiske (Landw. Vers.-Stat. 1894, 43, 451) stellte Versuche an mit Broten aus Roggenmehl, entbittertem Lupinenmehl und Kartoffelstärke. Ueber die Zusammensetzung der Lupinen-

[1]) Bericht der landw. Versuchsstation Marburg für 1890—1892; Zeitschr. Nahrungsm., Hygiene und Waarenkunde 1894, **8**, 77.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, **12**, 197.
[4]) Chem. Centralbl. 1894, II, 162 und Zeitschr. Nahrungsm., Hygiene und Waarenk. 1894, **8**, 174.
[5]) Jahresber. Agrik.-Chem. 1881, [NF], **4**, 426.
*) Das Brot enthielt ferner 8,04% Reineiweiss und 0,27% Sand. Von der Stickstoff-Substanz waren 86,5% verdaulich.
**) Mit Zucker (Dextrose) No. 5: 3,42%, No. 8: 2,10%, No. 9: 2,92%, No. 10: 0,56%, No. 11: 2,80%, No. 12: 2,63%.
***) Mit 0,19% Kalk und 0,32% Phosphorsäure.
00) Das Kraftbrot enthielt 0,77% das Weizendiätbrot 0,73% Milchsäure.
000) Von der Stickstoff-Substanz waren 15,01% verdaulich. Das Brot enthielt ferner 8,71% Stärke und 0,73% Phosphorsäure.
†) Davon waren 2,73% Pepton.
††) Mit 1,15% Sand.

körner und Mehle vergl. oben S. 595 und S. 638. Die aus den Mehlgemischen hergestellten Brote hatten folgende Zusammensetzung:

Zusammensetzung des zur Herstellung des Brotes verwendeten Mehles				Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
Reines Roggenmehl				37,33	9,25	0,14	89,28	0,12	1,21
Roggenmehl	Kartoffelstärke	Lupinenmehl							
2 Theile	3 Theile	1 Theil		41,05	11,94	0,35	86,18	0,11	1,42
3 „	2 „	1 „		35,45	13,81	0,43	83,60	0,11	2,05
5 „	—	1 „		35,89	16,06	0,38	81,51	0,11	1,94
1 „	1 „	1 „		42,08	18,88	0,70	78,65	0,22	1,55
2 „	—	1 „		41,68	21,69	0,65	75,63	0,22	1,81

Infolge der gelben Farbe des Lupinenmehles hatten die Lupinenbrote eine mehr oder minder stark hervortretende gelbliche Färbung.

Hungersnothbrote.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
1	Russisches Hungersnothbrot aus Chenopodium murale	1893	9,76	11,79	3,79	36,52		15,06	23,08	13,07	40,47	2,09	*Virchow und Salkowski* [1])
2	Hungersnothbrot aus dem Tulsker Gouvernement*)	?	49,74	15,79	2,40	Säure (als Essigsäure) 1,524	13,27	12,10	*) 5,18	31,42	27,23	5,03	*Erismann* [2])
3	desgl.	1894	4,18	15,13 **)	3,27	51,19		12,28	13,95	15,79	53,42	2,53	*K. Halpern* [2])
4	Kroatisches Hungersnothbrot***) . . .	1882	35,73	7,39	0,41	Zucker 1,58	46,33	9,05	1,09	11,49	72,08	1,84	*G. Janecek* [3])
5	Landesübliches Kukuruzbrot (frisch)***) . .	„	53,63	5,86	1,36	0,70	34,35	3,91	0,89	12,64	74,08	2,02	
	Russische Hungersnothbrote:												
6	Aus Spreu von Roggen, Hafer und Buchweizen nebst rothem Gras .	$18\frac{91}{92}$	—	In der Trocken-Substanz: 10,25	0,94	36,55		32,05	20,21	10,25	36,55	1,64	*K. Rouna* [2])

[1]) Virchow's Archiv 1892, **130**, 529; Chem. Centralbl. 1893, I, 168.
[2]) Mitgetheilt von K. Halpern in den Berichten des physiol. Labor. und der Versuchsanstalt des Landw. Instituts Halle a. S. 1894, **II**, 66.
[3]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene, Waarenk. 1893, **7**, 168.

*) Das Brot war hergestellt aus 75 % Chenopodium und 25 % eines Gemisches aus Roggenkleie und Polygonum convolvulus. Dasselbe hatte eine schwarze Farbe, zerfiel sehr leicht und fühlte sich feucht an; es besass einen säuerlichen, widerlichen, bitteren Geschmack und knirschte zwischen den Zähnen. Von der Asche waren 1,556 % in Wasser löslich und 1,100 % Sand.

**) Von der Stickstoff-Substanz waren 14,04 % Reineiweiss.

***) Das nach 10-tägiger Aufbewahrung untersuchte Hungersnothbrot bestand aus Roggen, Maismehl und in Wasser aufgeweichtem Buchenholzmehle. Janecek fand ferner:

	Zucker + Dextrin	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe: wasserlöslich	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe: unlöslich	Säure (Milchsäure)	Chlornatrium	Sand + Thon
Hungersnothbrot .	4,50 %	5,76 %	31,50 %	2,34 %	0,41 %	0,24 %
Kukuruzbrot . .	4,66 „	4,40 „	24,10 „	Spuren	0,43 „	0,06 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der Trocken-Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
7	Aus Chenopodium viride	$18\frac{91}{92}$	—	11,30	3,89	42,95		25,72	16,14	11,30	42,95	1,81	*E. Rouma* [1])
8	Aus Roggenmehl, Chenopodium u. Kartoffeln	„	—	15,35	2,27	58,31		16,46	7,61	15,35	58,31	2,46	
9	Aus Roggenmehl, Chenopodium u. rothem Gras	„	—	13,75	1,10	45,59		26,31	13,25	13,75	45,59	2,20	
10	Aus 1/8 Roggenmehl, 3/4 Chenopodium, 1/8 Kartoffeln . .	„	—	15,30	2,18	46,89		27,34	8,09	15,30	46,89	2,45	
11	Gewöhnliches russisches Bauernbrot	„	—	12,75	1,12	78,86		2,71	2,63	12,75	78,86	2,04	
	Hungersnothbrote aus Samara.		In der ursprünglichen Substanz										
12	Bauernbrot aus Samara .	1899	5,86	17,31	2,00	27,55		44,12	3,16	18,39	29,26	2,94	*Vers.-Stat. Münster* [2])
13	Mehl von Bauern aus Bugulma	„	6,54	9,78	3,80	68,35		10,23	1,30	10,47	73,13	1,68	
14	desgl., bestehend aus Atriplex hortensis . . .	„	6,46	17,28	5,88	53,41		15,02	1,95	18,47	57,10	2,96	

Schwedische Brotsorten.

		In den 50-er Jahren											
1	Hafer-Roggenbrot, 2 Hafer + 1 Roggen .		9,4	6,77	—	—	—	6,7	3,33	7,50	—	1,20	*Dietrich* [3])
2	Roggen-Bluthrot . . .		11,8	9,58	—	—	—	2,50	2,57	10,88	—	1,74	
3	Rindenbrot*)		6,8	5,77	—	—	—	17,3	7,17	6,19	—	0,99	
4	Strohbrot**)		10,1	4,98	—	—	—	23,4	8,83	5,56	—	0,89	
5	Sauerampferbrot***) . .		7,8	5,25	—	—	—	22,2	6,66	5,69	—	0,91	
6	Knochenmehlbrot†) . .		8,0	11,16	—	—	—	9,4	28,33	12,13	—	1,94	
7	Speisebrot der Arbeiter in Stockholm . . .		12,00	10,05	1,60	3,10	Stärke 65,41	Dextrin etc. 6,92	—	11,44	—	1,83	v. *Bibra* [3])
8	Feines Brot aus Gerste, Weizen, Roggen (Norra-Angermanland) . . .		10,83	9,13	2,90	3,70	60,94	12,20	—	10,31	—	1,65	
9	Gewöhnliches, kleiehaltiges Brot, ebendaher .		11,50	7,19	0,70	2,50	64,26	13,62	—	8,13	—	1,30	
10	Gewöhnl. Brot aus Gerste und Roggen, ebendaher		11,65	6,78	2,10	3,00	61,85	14,40	—	7,69	—	1,23	
11	Knochenbrot		12,00	10,06	1,40	5,50	61,86	11,75	—	11,44	—	1,83	
12	desgl.		10,00	10,97	—	—	—	8,66?	—	12,19	—	1,95	
13	Rindenbrot††) aus Norra-Angermanland) . . .		13,00	4,35	6,30	4,50	—	6,20	—	5,00	—	0,80	
14	Rindenbrot von Elfdahl (Dalekarlien) . . .		12,00	4,53	—	—	—	7,23?	—	5,13	—	0,82	
15	Hungersnothbrot†††) . .		13,33	9,14	—	—	—	3,43	—	10,56	—	1,69	

[1]) Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hygiene, Waarenk. 1893, **7**, 165.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot 1861, 436 und 463—472.

*) Kiefer-Rinde und Mehl.
**) Stroh (Hafer und Gerste-Aehren) und etwas Mehl.
***) Sommerampfersamen mit Waldkräutern, Hefe und Salz.
†) Knochenmehl und Hafermehl.
††) Föhrenrinde und Roggen.
†††) Aus Stroh und Rinde.

Armee-Fleischzwieback und Ersatzzwiebacke für denselben mit Aleuronat, Erdnussgrütze, Haselnussmehl etc.

Nach Untersuchungen von Lott; mitgetheilt von Plagge und Lebbin (Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, 12, 199—203).

No.	Nähere Bezeichnung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktst. + Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktst. + Rohfaser %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %
1	Vorschriftsmässiger Armee-Fleischzwieback*)	2,74	24,89	5,37	64,69	2,31	0,69	25,59	66,51	4,09
2	Aleuronat-Kraftzwieback**)	7,10	21,49	2,81	66,57	2,03	0,46	23,19	71.59	3,61
3	Militär-Schrotzwieback von Fromm in Dresden, No. 1	4,80	19,99	12,92	59,64	2,65	—	21,00	62,66	3,36
4	desgl., No. 2	5,50	16,87	9,06	65,67	2,90	—	17,85	69,45	2,86
5	Dr. Jervell's Milch-Albuminatzwieback der Fabrik Heureka in Schweden	8,04	22,99	7,62	57,37	3,98	1,03	25,00	62,38	4,00
	Versuchszwieback mit Erdnussgrütze.									
6	Kraftzwieback; 1/3 des Fleisches durch Erdnussgrütze ersetzt***)	7,03	21,66	6,84	59,72	2,75	0,55	25,30	66,41	3,73
7	2/3 desgl.*)	7,55	20,32	7,83	61,84	2,46	0,38	21,98	66,88	3,52
8	das ganze Fleisch durch Erdnussgrütze ersetzt**)	2,75	18,83	5,29	70,74	2,39	0,38	19,36	72,73	3,10
9	wie No. 6 } aber mit gedörrter statt	8,12	22,51	7,97	59,16	2,24	0,64	24,50	64,39	3,92
10	wie No. 7 } gerösteter Erdnussgrütze	6,18	23.81	9,01	57,52	2,48	0,77	25,38	61,24	4,06
11	wie No. 8 }	7,37	17,49	3,12	69,68	2,34	0,47	18,88	75,44	3,02
	Versuchszwieback mit Haselnussmehl.***)									
12	1/3 W.-Mehl, 2/3 W.-Kunstmehl aus Magdeburg } mit 10% Haselnussmehl	5,86	11,01	5,08	76,27	1,78	0,37	11,70	81,01	1,87
13	desgl. aus Berlin	6,88	9,98	5,52	74,88	2,74	0,98	10,72	80,41	1,72
14	1/3 W.-Mehl (5%)***), 2/3 R.-Mehl (15%)	7,64	10,50	3,60	76,47	1,79	0.34	11,38	82,78	1,82
15	2/3 W.-Kunstmehl, 1/3 Roggen-Kunstmehl	6,86	10.69	3.22	76,68	2,55	0,93	11,48	82,32	1,84
16	1/2 W.-Mehl, 1/2 R.-Mehl	7,52	11,13	5,49	73,12	2,74	0,92	12,03	79,07	1,92

*) Zu 100 kg Zwieback sind erforderlich: 80,850 kg Weizenmehl, 88,580 kg gehacktes, fett- und sehnenfreies Fleisch, 5,540 kg Speckfett, 1,120 kg Salz, 0,120 kg Kümmel, 2,210 kg Hefe, 8,880 kg Wasser.

**) 1/3 des Fleisches von No. 1 ist durch Aleuronat ersetzt. Der Zwieback besteht aus 140 kg Weizenzwiebacksmehl, 25 kg Aleuronat, 50 kg gehacktem Rindfleisch, 36 kg Wasser, 5 kg Speckfett, 2,5 kg Hefe, 2,0 kg Salz, 0,8 kg Kümmel.

***) Zu 2 kg Zwieback sind erforderlich: 1,181 kg Fleisch, 0,197 kg geröstete Erdnussgrütze, 0,111 kg Speckfett, 22,5 g Salz, 2,5 g Kümmel, 44 g Hefe, 0,5 g Wasser und 1,617 kg Weizenzwiebacksmehl.

*) Zu 2 kg Zwieback sind erforderlich: 0,591 kg Fleisch, 0,394 kg geröstete Erdnussgrütze, sonst wie No. 6. Vergleiche Anmerkung ***).

**) Zu 2 kg Zwieback sind erforderlich: 1,200 kg Weizenzwiebacksmehl, 0,400 kg geröstete Erdnussgrütze, 0,120 kg Zucker, 0.500 kg Wasser, 15 g Salz.

***) Ausser den nachstehend angegebenen Bestandtheilen waren zur Darstellung Salz und Hefe verwendet. Die Buchstaben W und R bedeuten Roggen und Weizen. Die hinter den Mehlen eingeklammerten Procentzahlen z. B. (5%) bedeuten den Kleieauszug der betr. Mehle.

No.	Nähere Bezeichnung		In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz		
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktst. + Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktst. + Rohfaser %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %
17	Wie No. 12; 100 g Hefe mit 500 g Wasser und dem Kunstmehl angestellt, W.-Mehl gebrüht	Mit 10 % Haselnussmehl	6,90	11,63	5,19	73,51	2,77	0,88	12,49	78,97	2,00
18	90 % W.-Kunstmehl aus Berlin		6,43	12,48	5,10	73,77	2,22	0,81	13,34	78,84	2,13
19	desgl., aber mit Magermilch statt Wasser		6,73	13,37	3,99	73,79	2,12	0,75	14,34	79,11	2,29
20	2/3 W.-Kunstmehl, 1/3 gewöhnliches W.-Mehl		6,95	11,94	5,42	73,74	1,95	0,41	12,83	79,25	2,05
21	desgl., aber mit Magermilch statt Wasser		6,57	13,06	5,43	72,30	2,64	0,50	13,98	77,38	2,24
22	80 % Mischmehl wie bei No. 21, 10 % Roggenschrot		6,45	12,28	5,47	73,36	2,44	0,57	13,13	78,41	2,10
23	desgl., aber mit Magermilch statt Wasser		7,70	13,13	3,07	73,27	2,83	0,78	14,22	79,38	2,28
24	Wie No. 22, aber mit Ingwerzusatz		6,92	12,02	2,65	76,37	2,04	0,44	12,91	82,06	2,07
25	Wie No. 23, aber mit Ingwerzusatz		7,00	13,02	2,47	75,34	2,17	0,50	14,00	81,00	2,24
26	Mehl wie bei No. 12, aber mit Magermilch statt Wasser	mit 15 % Haselnussmehl	6,00	12,33	9,68	68,96	3,03	0,94	13,12	73,36	2,10
27	85 % W.-Kunstmehl		5,80	12,37	7,69	71,66	2,48	0,70	13,13	76,08	2,10
28	desgl., aber mit Magermilch statt Wasser		6,34	12,91	8,58	69,69	2,48	0,69	13,78	74,41	2,20
29	Wie No. 27, aber ohne Hefe		5,80	11,95	8,42	71,13	2,70	0,92	12,69	75,61	2,03
30	Dauerzwieback von Fromm in Dresden*)		8,02	16,95	5,80	66,62	2,84	0,89	18,38	72,25	2,94
31	Opulenta von demselben*)		7,79	17,50	7,53	63,07	3,88	2,11	19,03	68,56	3,04
32	Bernegau's Feldzwieback**)		6,82	9,37	5,01	77,55	1,25	0,21	10,06	83,21	1,61
33	Armee-Konservenbrot***) von Flörken in Mayen		16,00	10,19	4,48	60,28	9,05	6,88	12,13	71,77	1,94
34	Armee-Gemüsezwieback†) von demselben		14,50	12,88	3,98	60,50	8,14	7,00	15,06	70,77	2,41
35	Repas concentré von J. N. Knorpp in Paris		4,38	27,30	2,02	56,39	9,91	4,49	28,55	58,98	4,57
36	Koncentrirte Nahrung von Altgelt in Crefeld (Milch, Mehl, Zucker, Salz und Kakao enthaltend)††)	I	6,90	16,23	11,18	60,60	5,09	2,57	17,43	65,09	2,79
37		II	4,40	16,34	10,80	64,47	3,99	—	17,19	67,44	2,75
38	Wie No. 36, aber mit Zusatz von gepulvertem Rindfleisch vor dem Backen		3,50	17,07	10,74	63,77	4,92	—	17,69	66,08	2,83
39	Wie No. 36, aber mit präparirtem Puder-Kakao anstatt Kakaobutter		4,40	16,73	9,09	65,14	4,64	—	17,50	68,14	2,80

*) Bestandtheile unbekannt; No. 30 angeblich 1 Jahr alt.

**) Auf 100 kg Weizenmehl kommen 10 kg Erbsen-, Bohnen- oder Kartoffelmehl, 1,5 kg Hefe oder 0,175 kg Hirschhornsalz, 4 kg flüssiges Zwiebackfett (Gewürzte Mischung aus 700 Thln. Rinderfett und 300 Thln. Schweineschmalz) und 25 kg Dextrosaccharatextrakt (Lösung von Dextrin und Glucose [Stärkesyrup? Verf.].)

***) Angeblich im Vacuum mit frischem Gemüse hergestellt.

†) Aus feinstem Carne-pura-Fleischextrakt, Leguminosen und Cerealienmehl sowie Trockengemüsen hergestellt.

††) Die Milch wurde eingedickt und mit dem Mehle etc. verbacken. Das Backwerk wurde getrocknet, gepulvert und mit der Kakaobutter hydraulisch zusammengepresst.

Sonstige Zwiebacke.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	1/4 Mehl und 3/4 Milchpulver	1893	8,84	14,04	1,18	71,35	2,09	2,50	15,40	78,27	2,46	Vers.-Stat. Münster [1]
2	Gesundheitszwieback . . .	1897	7,47	11,04	4,62	76,01 *)	0,09	0,77	11,93	82,15	1,91	M. Mansfeld [2]
3	Zwieback	„	11,55	10,72	3,46	70,90 *)	0,13	3,24	12,12	80,16	1,94	M. Mansfeld [2]

Zuckerbäckerei-Waaren.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Zucker %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Honigkuchen.												
1	Lebkuchen	1877	7,27	3,98	3,57	36,47	46,63	0,66	1,51	4,25	39,33	0,68	J. König und C. Krauch [3]
2	Pfeffernüsse **) . . .	1879	5,01	6,81	0,63	44,86	40,29	0,42	1,98	7,19	47,12	1,15	J. König und C. Krauch [3]
3	Lippstädter Schützenkuchen ***)	1897	17,19	6,45	0,68	29,93 ***)	42,36	1,55	1,84	7,79	36,14	1,25	Vers.-Stat. Münster [1]
4	Dicker Honigkuchen .	1892	14,64	6,30	2,75	35,72 °)	38,79	0,51	1,29	7,38	41,87	1,18	J. König [4]
5	Halbdicker Honigkuchen	„	13,77	6,61	2,08	34,93 °)	40,89	0,40	1,32	7,67	40,51	1,23	J. König [4]
6	Kleine Krinolinkuchen (mit Zuckerzusatz und Ueberguss)	„	10,39	6,90	0,85	38,91 °)	41,50	0,41	1,04	7,70	43,42	1,23	J. König [4]
7	Holländischer Honigkuchen, gefüllter °°) .	„	16,16	7,43	4,89	36,98 °)	32,02	1,33	1,19	8,86	44,11	1,42	J. König [4]
8	Pampernickel-Kakes °°) .	„	7,03	6,77	3,39	40,19 °)	41,03	0,93	0,66	7,28	43,23	1,16	J. König [4]

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Zeitschr. allgem. österr. Apoth.-Verein 1897, **51**, 637; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussm. 1897, **12**, 441.
[3]) Bericht über die Dauerwaaren auf der Ausstellung der Deutschen Landw. Gesellschaft in Bremen 1892. Jahrbuch d. Deutsch. Landw. Gesellschaft 1892, 233.

*) M. Mansfeld fand ferner:
No. 2 Gesundheitszwieback . 14,42 % lösl. stickstofff. Extraktstoffe (Zucker) und 52,80 % unlösl. stickstofff. Extraktstoffe.
No. 3 Zwieback . . . . . 22,78 „ „ „ „ „ „ 45,24 „ „ „ „

**) Aus Mehl, Zucker und Honig hergestellt mit 24,73 % Traubenzucker.

***) Aus Weizenmehl, Honig und Gewürz hergestellt mit 27,04 % Invertzucker und 2,89 % Rohrzucker.

°) Von dem Zucker war:

	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8
Rohrzucker . . .	17,40 %	14,63 %	29,43 %	17,10 %	24,19 %

°°) Die gefüllten sog. holländischen Honigkuchen werden hergestellt mit Zusatz von Honig, Zucker, Succade und Mandeln. Die Pampernickel-Kakes bestehen aus Haidehonig, Zucker, Mehl, Mandeln und Gewürz.

Anhang zu Brot.

Wasser-, Asche- und Säuregehalt des Brotes.

1. Ueber den Wasser- und Aschengehalt der in Breslau in den städtischen Anstalten verzehrten Brote stellte B. Fischer umfangreiche Untersuchungen an (Jahresbericht des chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Breslau, April 1889/90 S. 8; 1890/91 S. 23; 1891/92 S. 6 und 7; 1892/93 S. 17 und 1893/94 S. 23), deren Ergebniss folgendes war:

Nähere Bezeichnung		Rinde in Procenten des Brotes	Wasser			Asche		
			in der Rinde	in der Krume	in dem ganzen Brote	in der Rinde	in der Krume	in dem ganzen Brote
		%	%	%	%	%	%	%
Graubrot (Roggenbrot)								
25 Proben	1889/90 Mittel	27,6	23,63	44,18	38,76	0,88	0,60	0,67
	Schwankungen	20,0—36,0	19,16—25,47	41,89—49,10	33,79—44,88	0,52—2,07	0,38—0,98	0,42—1,08
34 „	1890/91 Mittel	25,2	21,83	43,40	38,40	0,80	0,60	0,65
	Schwankungen	17,0—39,0	19,50—24,11	38,77—48,11	34,15—43,82	0,56—1,42	0,41—1,20	0,43—1,25
30 „	1891/92 Mittel	20,9	20,80	43,80	38,63	0,93	0,67	0,74
	Schwankungen	15,0—26,0	17,15—24,62	40,50—50,27	34,96—45,29	0,62—1,65	0,42—1,21	0,47—1,41
27 „	1892/93 Mittel	18,8	20,01	42,70	38,17	0,96	0,69	0,74
	Schwankungen	14,0—27,0	16,28—24,92	36,98—47,37	34,14—41,84	0,56—1,52	0,39—1,15	0,43—1,24
38 „	1893/94 Mittel	17,7	—	—	38,5	—	—	0,67
	Schwankungen	12,4—24,0	—	—	35,1—41,8	—	—	0,40—1,10
Schwarzbrot								
3 Proben	1889/90 Mittel	29,7	26,33	49,82	43,59	1,91	1,39	1,53
	Schwankungen	28,0—31,0	25,43—26,97	48,15—51,38	43,18—43,92	1,83—2,03	1,29—1,47	1,54—1,60
4 „	1890/91 Mittel	21,5	23,08	47,54	42,67	1,83	1,28	1,39
	Schwankungen	19,0—23,0	21,53—24,72	46,47—49,45	41,28—44,48	1,65—2,06	1,20—1,42	1,28—1,55
3 „	1891/92 Mittel	14,3	21,47	47,97	44,03	1,73	1,18	1,26
	Schwankungen	12,0—16,0	19,05—23,29	46,52—48,94	43,66—44,29	1,60—1,94	1,16—1,24	1,21—1,33
2 „	1892/93 Mittel	16,0	20,29	46,59	40,96	2,07	1,42	1,57
	Schwankungen	13,0—19,0	19,59—20,98	45,97—47,21	40,62—41,30	1,90—2,24	1,28—1,55	1,39—1,75
4 (3) „	1893/94 Mittel	(3) 16,1	—	—	40,30	—	—	1,30
	Schwankungen	13,3—17,6	—	—	38,7—41,4	—	—	1,1—1,5
Semmel		Gewicht d. Semmel g						
6 Proben	1889/90 Mittel	79	—	—	28,52	—	—	1,33
	Schwankungen	74—84	—	—	22,98—33,06	—	—	0,99—1,62
4 „	1890/91 Mittel	78,8	—	—	29,98	—	—	1,37
	Schwankungen	73—89	—	—	27,59—32,26	—	—	0,99—1,63
7 „	1891/92 Mittel	73,7	—	—	29,02	—	—	1,38
	Schwankungen	68—82	—	—	26,89—31,17	—	—	1,18—1,66
4 „	1892/93 Mittel	81,8	—	—	30,60	—	—	1,46
	Schwankungen	68—96	—	—	29,28—32,86	—	—	0,94—1,54
10 „	1893/94 Mittel	—	—	—	31,2	—	—	1,3
	Schwankungen	—	—	—	27,9—33,7	—	—	1,0—1,6

Für die nicht vollständig ausgebackenen Graubrote unter den vorstehenden wurden folgende Zahlen gefunden:

Nähere Bezeichnung		Rinde in Procenten des Brotes %	Wasser in der Rinde %	Wasser in der Krume %	Wasser in dem ganzen Brote %	Asche in der Rinde %	Asche in der Krume %	Asche in dem ganzen Brote %
Nicht vollständig ausgebackene Graubrote aus dem Jahre	1889	27	21,78	44,81	39,75	0,57	0,43	0,48
	1890	39	22,99	47,69	37,75	1,14	0,82	0,95
	1890	17	26,99	46,95	43,82	0,70	0,54	0,55
	1891	19	23,89	48,11	43,37	1,22	0,88	0,93
	1891	17	24,16	47,47	42,25	1,11	0,78	0,85
	1891	23	22,22	46,69	40,98	0,90	0,64	0,70
	1891	19	23,83	50,27	45,29	1,29	0,95	1,04
	1892	20	21,25	44,71	39,45	0,89	0,63	0,69
	1892	15	24,15	45,67	41,03	1,18	0,86	0,95
	1892	15	22,34	43,49	38,43	1,08	0,54	0,60
	1892	16	21,17	43,75	38,65	0,74	0,49	0,52
	1892	16	18,44	42,41	39,06	1,48	1,14	1,19

Anmerkung. Bei den vorstehenden Untersuchungen wurde zunächst das Gesammtgewicht der Brote festgestellt, dann ein Theil abgetrennt und von diesem das Gewicht von Rinde und Krume festgestellt. Die Wasser-Bestimmung in Rinde und Krume wurde durch Trocknen bei 110° bis zum gleichbleibenden Gewichte ausgeführt; der hierbei erhaltene Rückstand wurde zur Aschenbestimmung verwendet.

2. B. Kohlmann (Apoth.-Ztg 1894; Zeitschr. angew. Chem. 1895, 118) fand für den Wasser-, Asche- und Säuregehalt von 15 Roggenbroten aus Leipzig (?) folgende Zahlen:

Nähere Bezeichnung	Rinde in Procenten des Brotes %	Wasser in der Rinde %	Wasser in der Krume %	Wasser in dem ganzen Brote %	Mineralstoffe in der Rinde %	Mineralstoffe in der Krume %	Mineralstoffe in dem ganzen Brote %	Säure (Milchsäure) in der Rinde %
Mittel	27,30	19,00	46,58	39,23	0,67	0,502	0,545	0,444
Schwankungen	20,89— 35,33	15,84— 22,83	43,54— 49,56	36,33— 42,21	0,51— 0,83	0,415— 0,564	0,434— 0,636	0,371— 0,502

3. M. Holz (Apoth.-Ztg. 1895, 10, 294; Vierteljahreschr. Nahrungs- und Genussmittel 1895, 10, 264) fand für das in Metz verbrauchte Brot im Mittel für:

Roggenbrot	22,28	21,10	46,48	40,74	1,76	1,30	1,39	0,74
Brot aus $^2/_3$ Roggen- und $^1/_3$ Weizenmehl	23,64	18,24	42,40	36,70	1,56	1,10	1,21	0,61
Weizenbrot, ringförmig	28,49	14,73	42,07	34,25	1,32	0,78	0,96	0,41
desgl., kreisrund	22,88	16,82	43,81	37,64	1,29	0,83	0,93	0,41

4. M. Mansfeld, Analysen von 5 Broten aus Weizen- und Roggenmehl (Zeitschr. Nahrungsmittel-Untersuchungen, Hygiene und Waarenk. 1895, 8, 317). Der procentige Wasser- und Säuregehalt betrug:

	No. 1	2	3	4	5
Wasser	35,06	35,30	40,30	35,90	35,20
Säure (Milchsäure)	0,33	0,37	0,51	0,35	0,27

Milch- und Wasserbrote.

Ueber die Zusammensetzung von Broten, welche aus demselben Mehle jedoch theils unter Verwendung von Wasser theils unter Verwendung von (Mager-) Milch hergestellt worden sind, liegen folgende Untersuchungen vor:

1. G. Sartori (Annuario della Reg. Staz. Sperim. di caseificio in Lodi 1888; Milchztg. 1889, 18, 364) stellte Brot aus den gleichen Mengen Mehl und Hefe (24 kg) theils mit 7 kg Wasser theils mit 7 kg Centrifugenmilch (welche enthielt: 90,30% Wasser, 3,96% Protein, 0,32% Fett, 4,64% Milchzucker und 0,80% Mineralstoffe) her. Es wurden auf diese Weise 28 kg Wasserbrot und 28,7 kg Milchbrot erhalten von folgender procentiger Zusammensetzung:

Nähere Bezeichnung	In der natürlichen Substanz								In der Trocken-Substanz	
	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Glykose + Dextrin	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Phosphorsäure	Stickstoff-Substanz	Stickstofffreie Extraktstoffe
Wasserbrot	32,59	8,75	0,86	5,76	47,05	3,84	1,15	0,46	12,97	78,33
Milchbrot	31,29	9,73	0,96	6,11	46,77	3,78	1,36	0,62	14,16	76,96

2. M. Weibull (Tidskrift för Landmann 1892, No. 9; Milchztg. 1892, 21, 420) stellte gleichfalls vergleichende Versuche über die Zusammensetzung von Milch- und Wasserbroten aus demselben Roggenmehle an und erhielt aus:

1 kg Mehl und 625 g Wasser 1,352 kg Wasserbrot zum Preise von 26,0 Pfg. für 1 kg
1 „ „ „ 642 g Milch 1,388 „ Milchbrot „ „ „ 26,7 „ „ 1 „

bei einem Preise von 3 Pfg. für 1 kg Magermilch und 33 Pfg. für 1 kg Roggenmehl.

Die procentige Zusammensetzung von Milch, Mehl und den Broten war folgende:

Nähere Bezeichnung	In der natürlichen Substanz										In der Trocken-Substanz	
	Wasser	Stickstoff-Substanz		Fett	Zucker	Dextrin + Gummi	Stärke	Rohfaser	Asche	Phosphorsäure	Stickstoff-Substanz	Stickstofffreie Extraktstoffe
		Gesammtmenge	verdaulich									
Milch	91,35	3,32	3,32	0,18	4,40	0	0	0	0,75	0,25	38,38	50,86
Roggenmehl . . .	9,88	8,13	8,00	1,33		80,16		0,69	0,85	0,21	9,02	88,95
Wasserbrot	38,33	6,31	5,99	0,48	1,99	8,04	43,74	0,53	0,58	0,18	10,23	87,19
Milchbrot	38,82	7,33	7,06	0,67	4,37	7,46	39,96	0,56	0,83	0,29	11,54	84,65

Brote aus geschältem (dekorticirtem) Korn.

A. Verfahren von D. Uhlhorn jr. in Grevenbroich.

Ueber dieses Verfahren liegen Versuche vor von H. Wicke (Arch. Hyg. 1890, 11, 335—364). Nach diesem Verfahren wird der gereinigte Roggen mit 3% Wasser befeuchtet, um die Holzfaserhülle zu erweichen; alsdann geht der Roggen durch den die Holzfaser ablösenden ersten Schälgang. Die Faser wird durch Aspiratoren abgeblasen und darauf wird das Korn gemahlen. Es ergeben sich bei diesem Verfahren 5% Kleieabfall und Schalen.

H. Wicke fand für Brot aus geschältem und ungeschältem Roggen, sowie für den Schälabfall folgende procentige Zusammensetzung für die Trocken-Substanz und Verdaulichkeit:

Nähere Bezeichnung	In der Trocken-Substanz					Es sind verdaulich			
	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Trocken-Substanz	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe
Brot aus ungeschältem Roggen .	12,19	1,23	82,70	1,60	2,27	79,1	67,0	57,0	87,3
„ „ geschältem „ .	11,43	1,05	84,08	1,10	2,34	83,6	74,3	78,8	86,5
Schälabfall	10,31	1,79	73,90	8,80	5,19	—	—	—	—

B. Verfahren von St. Steinmetz in Leipzig-Gohlis.

Nach dem Verfahren von Steinmetz wird die äusserste Schicht des Getreidekornes, die Fruchthaut (etwa 3%) entfernt. Die übrigen Theile des Kornes soll man gleichmässig fein zermahlen können, wodurch, wie Steinmetz angiebt, 95% des Kornes für die Ernährung des Menschen nutzbar gemacht werden können.

W. Prausnitz und G. Menikanti (Zeitschr. f. Biologie 1894, 30, 328) untersuchten einige nach diesem Verfahren mit Hefe hergestellte Brote mit folgendem Ergebnisse:

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	In der Trocken-Substanz: Rohfaser %	In der Trocken-Substanz: Asche %	Es sind verdaulich: Trocken-Substanz %	Es sind verdaulich: Stickstoff-Substanz %	Es sind verdaulich: Rohfaser %	Es sind verdaulich: Asche %
1	Brot aus dekorticirtem Roggen mit Hefe gebacken	64,73	16,88	1,27	3,30	89,62	70,79	49,4	56,41
2	Brot aus nicht dekorticirtem Roggen mit Hefe gebacken (R)	63,05	13,81	1,32	2,79	90,11	69,77	40,26	58,45
	Brot aus nicht dekorticirtem Roggen mit Hefe gebacken (N)	63,32	12,50	1,33	3,52	89,39	68,88	36,10	66,39
3	Brot aus dekorticirtem Weizen mit Hefe gebacken	64,08	14,81	1,04	3,22	95,14	86,65	44,59	78,62
4	Brot aus nicht dekorticirtem Weizen mit Hefe gebacken . .	64,02	14,75	1,40	3,22	93,26	83,07	53,00	73,62

Balland (Compt. rend. 1895, 120, 638—640; Centrbl. Agrik. Chem. 1895, 24, 859) untersuchte das nach dem Verfahren von Steinmetz dekorticirte Korn, das daraus bereitete Mehl und den Schälabfall mit folgendem Ergebnisse:

Nähere Bezeichnung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
Dekorticirtes Korn	14,00	10,13	1,65	72,08	0,84	1,30
Daraus bereitetes Mehl	15,40	10,13	1,70	70,85	0,82	1,10
Abfälle der Dekorticirung . . .	9,80	3,69	0,40	63,01	21,20	1,90

Die Abfälle der Dekorticirung sind vollständig frei von Stärke. Der Säuregrad betrug beim dekorticirten Korne 0,038%, beim Mehle 0,093%.

Weitere Analysen von Broten aus geschältem und ungeschältem Korn vergl. im Anhang zu Cerealien und Mehlen S. 661, 663 und 665.

Brote aus den Getreidekörnern ohne Mehlbereitung hergestellt.

(Patent Gelinck.)

Nach dem Verfahren von Ingenieur Berndt in Berlin wird das volle Korn mit all seinen Bestandtheilen, nachdem es gereinigt und geweicht ist, durch Walzen und Quetschen ohne vorherige Vermahlung unmittelbar zu Teig verarbeitet.

Bischoff (Zeitschr. Nahrungsm.-Untersuchung, Hygiene und Waarenk. 1893, 7, 337; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussm. 1893, 8, 422) fand für die nach dem Berndt'schen Verfahren hergestellten Brote folgende procentige Zusammensetzung:

Bezeichnung des Brotes	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Chlornatrium
Weizenbrot . . . | nach Gelinck's	50,96	9,89	0,36	35,99	1,21	1,55	—
Roggenbrot . . . | Verfahren	51,57	12,03	0,47	34,18	0,82	0,95	—
Ungeschältes Roggenbrot	49,79	11,81	0,57	35,14	1,62	1,00	—

Plagge und Lebbin (Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1897, 12, 197) fanden für nach dem Gelinck'schen Verfahren gebackenes Brot:

Roggenbrot nach Gelinck's-Verfahren	32,59	7,28	0,89	57,60	1,64	0,26
desgl.	41,39	7,00	0,94	48,95	1,71	0,37

K. B. Lehmann (Arch. Hyg 1894, 21, 247) stellte gleichfalls Untersuchungen über die Zusammensetzung des nach dem Gelinck'schen Verfahren hergestellten Brotes an und fand:

Bezeichnung des Brotes	Wasser	In der Trocken-Substanz			Säure, N.-Natronlauge für 100 g Brot
		Stickstoff	Rohfaser	Asche	
	%	%	%	%	ccm
Gelinck'sches Brot aus ungeschältem Roggen („Russisches Soldatenbrot") .	49,6	3,15	2,03	2,81	20,3
desgl. aus geschältem Roggen	54,8	2,21	1,27	1,85	13,0

Brote nach dem Verfahren von Souvant gebacken.

Nach diesem Verfahren wird statt des Wassers ein frischbereiteter wässeriger Auszug aus Kleie verwendet, der durch Digestion von 30 g Kleie mit 1 l Wasser während 45 Minuten und nachfolgendes Abseien durch ein feines Sieb erhalten wird; durch Anwendung dieses auf 40° erwärmten Auszuges soll man 15% Brot mehr erhalten können, als nach dem gewöhnlichen Verfahren, und ausserdem ein an Nährstoffen reicheres Brot erhalten.

Barillé (Rep. de Pharmacie 1891, 47, 206; Centrbl. Agrik.-Chem. 1891, 20, 561; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussm. 1891, 6, 342) fand für den genau nach der Souvant'schen Vorschrift hergestellten Kleieauszug folgende Zusammensetzung (g für 1 l):

Trocken-Substanz	Stickstoff-Substanz	Fett	Glykose	Dextrin	Stärke	Rohfaser	Asche	Phosphorsäure
8,6750	2,2770	0,6100	1,4634	1,2990	0,8320	0,9310	1,0500	0,2180

Nach dem Souvant'schen Verfahren hergestelltes Brot hatte im Vergleich mit dem nach dem gewöhnlichen Verfahren hergestellten Brote folgende procentige Zusammensetzung:

Nähere Bezeichnung	In der ursprünglichen Substanz				In der Trocken-Substanz		
	Wasser	Stickstoff-Substanz	Säure (H_2SO_4)	Mineralstoffe	Stickstoff-Substanz	Säure (H_2SO_4)	Mineralstoffe
Souvant'sches Verfahren . . .	46,15	14,78	0,393	2,13	27,45	0,730	3,96
Gewöhnliches Verfahren	38,68	14,51	0,363	1,95	23,66	0,592	3,18

Stickstofffreie Extraktstoffe der Weizen- und Maiskörner sowie der aus denselben hergestellten Mehle und Brote.

W. E. Stone (Journ. Amer. Chem. Soc. 1997, 19, 183—167; Chem Centrbl. 1897, I, 951) bestimmte in verschiedenen Weizen, Weizenmehlen, Broten, Mais u. s. w. die Kohlenhydrate und fand:

Nähere Bezeichnung	Rohrzucker %	Invertzucker %	Dextrin %	Lösliche Stärke %	Normale Stärke %	Pentosane %	Rohfaser %
Weizen I	0,52	0,08	0,27	0	30,94	4,54	2,68
„ II	0,72	0	0,41	0	30,36	4,37	2,51
Weizenmehl I	0,18	0	0,90	0	46,19	0	0,25
„ II	0,20	0	1,06	0	34,04	0	0,25
Brot aus ganzem Weizen I	0,05	0,32	0,68	1,37	27,93	4,16	2,70
„ „ „ „ II	0,06	0,37	0,23	2,36	27,68	4,34	2,02
„ „ Weizenmehl I	0,01	0,10	0,27	1,99	34,70	0	0,34
„ „ „ II	0,15	0,38	0,91	1,74	31,99	0	0,17
Mais	9.27	0	0,32	0	42,50	5,14	1,99
Corn cake aus Mais	0,16	0,19	0	2,80	40,37	3,54	2,22
Zuckerrübe	8,38	0,07	0,35	0	0	4,89	1,00

Untersuchungsverfahren: Durch siedenden Alkohol werden die Zucker entzogen; durch kaltes Wasser wird dem Rückstande Dextrin und lösliche Stärke entzogen; durch Diastase oder Malzaufguss wird alsdann die Stärke entfernt. Die im Rückstande enthaltenen Gummi, Pentosane, Hemicellulosen etc. werden durch siedende 1%-ige Salzsäure in lösliche reduzirende Zucker verwandelt. Der Rückstand wird mit siedender 1¼%-iger Natronlauge behandelt und auf Rohfaser verarbeitet. Die lösliche Stärke wird durch Aetzbaryt gefällt und so von Dextrin getrennt.

Brote aus verdorbenem Mehle.

C. P. Kowalkowsky (Chem. Ztg. 1890, 14, Rep. 191) liess aus verdorbenem Mehl, welches durch Vermischen mit gutem Mehl „verbessert" war, Brote backen. Dieselben hatten folgende Zusammensetzung:

Das Backmehl enthielt verschimmeltes Mehl %	Wasser %	Gesammt-Stickstoff %	Albumin-Stickstoff %	Stärke %	Mineralstoffe %
100	50,64	1,344	0,512	40,69	2,88
50	49,66	1,375	0,550	41,82	2,62
33,3	49,22	1,744	0,989	40,14	2,78
25	49.65	1,383	0,853	40,22	2,16
20	49,00	1,503	1,055	40,53	2,38

Sämmtliche Brote hatten ein schlechtes Aussehen, dicke Kruste und eine an Messer und Fingern anklebende Krume. Es konnte eine beträchtliche Menge Ptomaïn nachgewiesen werden, ohne dass dessen Natur näher zu bestimmen war.

Vergl. auch die Analysen von Brot aus verdorbenem Roggen von R. Thal oben S. 480.

Brote unter dem Einflusse des Schimmelns.

Th. Dietrich und A. Hebebrand (Bericht über die 11. Versammlung der Freien Vereinigung bayer. Vertr. angew. Chemie in Regensburg 1892; Landw. Vers.-Stat. 1893, 42, 421; Hygienische Rundschau 1892, 2, 1057) stellten über die Veränderungen, welche die Brote beim Schimmeln erleiden, folgende Versuche an.

1. Ein Stück frisches Roggenbrot wurde in drei Theile geschnitten, wovon der eine alsbald auf seinen Gehalt von Protein, Fett und Mineralstoffen untersucht wurde; die beiden anderen Theile wurde mässig befeuchtet, mit den Sporen des Schimmels auf Brot (in der Hauptsache Penicillium glaucum und etwas Mucor mucedo) bestäubt, alsdann unter Glasglocken gebracht, so dass sich das bestäubte Brot in einer mässig feuchten Atmosphäre mit behindertem Luftzutritt befand. Das Pilzwachsthum trat nach wenigen Tagen ein. Nach 7 Tagen wurde der eine, nach 14 Tagen

der dritte Theil in gleicher Weise wie das frische Brot untersucht. Das Ergebniss der Untersuchung war folgendes für die Trocken-Substanz:

Frisches Brot	11,29% Protein,	0,20% Fett,	1,53% Mineralstoffe.
Dasselbe 7 Tage geschimmelt	12,90 „ „	0,84 „ „	1,73 „ „
„ 14 „ „	14,55 „ „	0,83 „ „	1,90 „ „

2. Bei einem zweiten Versuche wurde ein etwas stärker bestäubtes Brot bei unbehindertem Luftzutritt 14 Tage lang der Schimmelwucherung überlassen. Das Pilzwachsthum war ein sehr üppiges. Da eine abgewogene Menge Brot verwendet wurde, konnten die Verluste der Menge nach festgestellt werden. Es waren durch das Schimmeln verbraucht 50,96% der Trocken-Substanz des frischen Brotes. In derselben Weise wurde ein dritter Versuch ausgeführt, doch wurde das Brot nur mässig infizirt, so das durch die Schimmelbildung nur 22,22% der Trocken-Substanz des frischen Brotes verbraucht wurden.

Die Ergebnisse der Analysen bei diesen beiden Versuchen waren auf frisches Brot und auf Trocken-Substanz berechnet folgende:

Nähere Bezeichnung		Wasser %	Rohprotein %	Reineiweiss %	Amide etc. %	Fett %	Stickstofffr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Mineralstoffe %
Zweiter Versuch.									
Reines Brot	frisch . .	35,28	7,68	7,18	0,50	0,12	55,54	0,27	1,11
	trocken .	—	11,87	11,09	0,78	0,19	85,81	0,41	1,72
Verschimmeltes Brot	frisch . .	35,28	7,56	6,14	1,42	0,88	20,98	1,03	1,28
	trocken .	—	23,83	19,35	4,48	2,80	66,09	3,24	4,04
Dritter Versuch.									
Reines Brot	frisch . .	41,58	7,36	6,99	0,37	0,15	49,72	0,33	0,86
	trocken .	—	12,60	11,97	0,63	0,26	85,10	0,56	1,48
Verschimmeltes Brot	frisch . .	41,58	7,10	5,47	1,63	0,35	36,46	0,67	0,86
	trocken .	—	15,62	12,04	3,58	0,77	80,24	1,48	1,89

3. Bei einem vierten Versuche wurde zum Bestäuben des sterilisirten Brotes ein Reinkultur von Penicillium glaucum verwendet. In 3 Wochen wurden durch das Schimmeln 31,4% der frischen Brot-Trocken-Substanz verbraucht.

Die procentige Zusammensetzung des frischen und des verschimmelten Brotes war folgende:

Nähere Bezeichnung		Wasser %	Gesammt-Protein %	Reineiweiss %	Wasserlösliches Protein %	Fett %	Maltose %	Dextrin %	Stärke %	Rohfaser %	Reinasche %
Reines Brot	frisch .	40,43	7,11	6,95	1,14	0,15	0,92	4,78	45,72	0,03	0,86
	trocken	—	11,92	11,67	1,92	0,28	1,54	8,02	76,75	0,05	1,44
Verschimmeltes Brot	frisch .	40,43	7,00	6,10	2,10	0,86	0,20	4,85	25,98	1,01	0,99
	trocken	—	17,13	14,92	5,15	2,11	0,50	11,86	63,52	2,47	2,41

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass das Schimmeln des Brotes unter einem grossen Verluste an Kohlenhydraten verläuft und dadurch ein an Protein und den anderen Bestandtheilen procentig reicherer Rückstand verbleibt. Verschimmeltes Brot muss deshalb stets proteinreicher und reicher an den anderen Bestandtheilen (ausschliesslich der Kohlenhydrate) sein als das frische Brot, aus dem es hervorgegangen ist.

Eugen Welte (Arch. Hyg. 1895, 24, 84) stellte gleichfalls über das Verschimmeln des Brotes Versuche an mit Penicillium glaucum, Aspergillus nidulans und Mucor stolonifer und kam dabei zu ähnlichen Ergebnissen, wie Th. Dietrich und A. Hebebrand.

Wurzelgewächse.

Kartoffeln.

Knollen von Solanum tuberosum L. — Pomme de terre. — Potato.

Aeltere Analysen.

1. J. B. Boussingault in seinem Werke: Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. 1, 253; 2, 163 und 3, 21. Daselbst auch Analysen von Vauquelin.
2. Henri, ebendaselbst; nach Berzelius: Lehrbuch der Chemie.
3. Payen, ebendaselbst 1, 255 und in Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel 1859, 2, 150.
4. Girardin, Cours d'agriculture Le Cte. de Gasparin, 3. Aufl., 4, 9.
5. Proust, ebendaselbst.
6. Einhof, Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel 1859, 2, 150.
7. Lampadius, ebendaselbst.
8. Michaelis, ebendaselbst.
9. Fromberg, Journ. R. Agric. Soc. Engl. 1852, 30, 449.
10. G. Philipps, ebendaselbst.
11. E. N. Horsford und Krocker, Ann. Chem. Pharm. 1846, 58, 166.
12. R. Fresenius in seinem „Lehrbuch der Chemie für Landwirthe u. s. w." 1847, 310.
13. L. Häcker, Weende'r Jahresbericht 1853, 2, 26; Wilda's Landw. Centrbl. 1, 383; auch in Wolff's Grundlagen des Ackerbaues 1856, 913.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Blassrothe Zwiebelkartoffel, 1850-er Ernte*) . . .	1851	76,94	0,66	0,15	19,90	1,32	1,03	2,86	86,31	0,46	E. Wolff [1]
2	desgl., 1851-er Ernte . .	1852	77,69	2,81		17,30	1,07	1,13	12,59	77,55	2,01	
3	Weissenfelser weisse Kartoffel	1854	75,77	2,37		20,13	0,38	1,35	9,78	83,08	1,56	H. Rittbausen [2]
4	Mecklenburger weisse Kartoffel	„	78,30	1,85		18,46	0,31	1,08	8,52	84,97	1,36	
5	Gelbfleischige Zwiebel-Kartoffel, kleine Knollen . .	„	73,81	0,99		21,46	2,73	1,01	3,78	81,94	0,60	H. Heldrejer [3]
6	desgl., grosse Knollen . .	„	71,28	1,43		23,87	2,44	0,98	4,98	83,11	0,80	
7	Rothe Zwiebelkartoffel, gelbfleischige	1856	71,52	1,72		24,79	0,89	1,08	6,03	87,06	0,96	H. Scheven [3]
8	Weissfleischige Zwiebel-Kartoffel	„	72,32	2,24		23,14	0,97	1,33	8,00	83,69	1,28	

[1]) Weende'r Jahresber. 1853, 2; Ztschr. f. Deutsch. Landw. 1852, 119; Wolff's Grundlagen des Ackerbaues 1856, 913.

[2]) Ebendaselbst.

[3]) Ztschr. d. landw. Centralv. d. Prov. Sachsen 1857, 60.

*) Die nähere Analyse ergab für No. 1 ferner: Stärke 17,15%, Zucker 3,20%, Dextrin, Pectin 0,14%, Pectinsäure 0,44%, Albumin 0,49%, Casein 0,04%, Fibrin 0,13%. Eine Stickstoff-Bestimmung scheint nicht ausgeführt worden zu sein. Die Kartoffel wurde im April und Mai 1851 untersucht. Diese Kartoffeln No. 1 und 2 waren seit 7—8 Jahren in Möckern bei Leipzig angebaut worden, hatten aber in schwerem und nassem Boden ihre ursprüngliche Güte und Ertragsfähigkeit schon seit einigen Jahren ziemlich verloren.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
9	Mineralische Düngung (Mittel											
10	von 7 Analysen) . . .	1856	76,40	2,17	0,29	19,15	0,99	1,00	9,19	81,15	1,47	
11	Stickstoffreiche Düngung (Mittel von 7 Analysen) .	„	75,20	3,60	0,31	18,96	1,03	0,90	14,52	76,45	2,32	
12	Mittel von 19 Analysen . .	„	76,00	2,80	0,30	18,94	1,01	0,95	11,67	78,91	1,87	*H. Grouven* [1])
13	Frische, weisse Kartoffeln, ungedüngt	1860	74,95	2,11	0,07	20,09	1,90	0,88	8,42	80,21	1,35	
14	desgl., gedüngt	„	78,01	3,19	0,05	16,46	1,24	1,05	14,51	74,84	2,32	
15	Weisse Kartoffel	1852	74,95	2,49	—	—	—	—	9,94	—	1,59	
16	Rothe Kartoffel*) . . .	„	68,94	2,38	—	—	—	—	7,66	—	1,23	
17	Aus Alt-Kusthof*) . . .	1862	76,32	1,16	—	—	—	0,78	4,90	—	0,78	*C. Schmidt* [2])
18	Heiligenstädter Kartoffel .	1864	75,02	1,10	21,35		1,58	0,95	4,40	85,48	0,70	
19	Sächsische rothe Zwiebelkartoffel, ungedüngt . .	1859	75,00	4,00	19,19		0,99	0,82	17,59	75,14	2,81	
20	desgl., gedüngt (Mittel aus 7 Analysen vergleichend gedüngter Kartoffeln) . .	„	75,00	3,81	19,36		0,90	0,93	15,24	77,44	2,44	*F. Brettschneider u. Metzdorf* [3])
21	Ohne nähere Bezeichnung .	„	74,50	2,23	0,20	21,32	0,85	1,10	8,75	82,83	1,40	*F. Crusius* [4])
22	Zwiebelkartoffel	1860	70,70	2,01	0,80	23,00	2,39	1,10	6,86	78,50	1,10	*Rob. Hoffmann* [5])
23***)	Ohne nähere Bezeichnung	1857	74,60	—	—	—	—	—	9,38	—	1,50	*Em. Wolff* [6])
24***)		1855	75,50	0,9	—	—	2,4	—	3,67	—	0,59	
25***)		„	73,00	0,8	—	—	2,9	—	2,96	—	0,47	*C. Schulz-Fleeth* [7])
26		„	79,00	0,7	—	—	1,8	—	3,33	—	0,53	
27	Aus dem mittleren Schweden ****) Ohne nähere Bezeichnung .	1860	75,74	1,68	20,67		0,64	1,27	6,92	85,21	1,11	*C. M. Eisenstuck* [8])
		1855	74,95	2,21	19,70		1,51	1,63	8,82	78,64	1,25	*G. Herth* [9])

Anm. d. Landw. 1865, **2**, 60). An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt:

	No. 9	10	11	12	13		No. 12	13
Stärke	14,91	15,58	15,24	17,33	13,40	Kasein	0,038	0,034
Schleim, Dextrin	2,34	1,29	1,81	—	—	Pflanzenleim . .	0,29	0,25
Zucker	0,15	0,11	0,13	—	—	Pflanzenfibrin .	1,31	2,02
Extraktivstoffe .	1,70	1,90	1,83	—	—	Gummi u. Pektin	0,76	1,56
Albumin . . .	—	—	—	0,47	0,89	Organische Säuren	2,00	1,50

[1]) Livländer Jahresber. f. Landwirthsch. 1852, 121; Wilda's landw. Centralbl. 1853, **1**, 96 und 1863, **16**, 139 und 1864, **17**, 184.
[2]) 4. Ber. d. Vers.-Stat. Ida-Marienhütte.
[3]) Landw. Vers.-Stat. 1859, **1**, 101.
[4]) Jahresber. d. Agrikultur-Chemie. 1861/62, **4**, 52.
[5]) Mittheilungen aus Hohenheim. **5**, 161.
[6]) C. Schulz-Fleeth, „Der rationelle Ackerbau". Berlin, 1856.
[7]) Landw. Vers.-Stat. 1861, **3**, 237.
[8]) Woende'r Jahresber. 1855/56, 81.

*) No. 15 war zu Turneshof in Livland im trocknen Sommer 1862 gebaut; No. 16 war auf Alt-Kusthof, südlich von Dorpat im nassen Sommer 1864 gebaut; sie enthielt 1,27 % Aepfelsäure, 20,08 % Stärke, letzteres aus dem spec. Gewicht der Kartoffel berechnet.

**) Für die Zusammensetzung der Kartoffel wurde ferner angegeben:

	No. 23	24	25
Stärke	17,7 %	20,9 %	15,7 %
Dextrin und Asche . . .	2,8 „	2,6 „	3,3 „

***) Die Ermittelung der „Cellulose" geschah durch aufeinanderfolgende Behandlung mit dreiprocentiger Natronlauge, Alkohol und Aether.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
28	Im December untersucht .	1865	77,23	1,97	0,18	18,90	0,53	1,19	8,65	83,00	1,38	
29	Andere Sorte, im Mai untersucht	"	68,29	2,40	0,28	26,57	0,90	1,56	7,57	83,79	1,21	*V. Hofmeister*[1])
30	Ohne nähere Bezeichnung .	"	70,00	2,28	0,24	25,23	0,85	1,40	7,60	84,10	1,22	
31	Zwiebelkartoffel	"	68,03	3,27	—	—	—	1,12	10,21	—	1,63	
32	Heiligenstädter	"	74,66	2,06	—	—	—	1,07	8,13	—	1,30	
						Stärke				Stärke		
33	Heiligenstädter, Voigtland .	"	76,14	1,57	—	19,41	—	1,00	6,58	81,35	1,05	
34	desgl., Friesen	"	75,10	1,90	—	19,89	—	1,49	7,63	79,88	1,22	
35	desgl., Pfaffengrün . . .	"	72,19	1,62	—	24,01	—	1,14	5,83	86,34	0,93	
36	desgl., Neutaubenheim . .	"	72,38	1,50	—	22,42	—	1,43	5,43	81,18	0,87	
37	desgl., Mosel	"	78,71	1,36	—	17,68	—	1,29	6,38	82,95	1,02	
38	Heiligenstädter, Mittel von 20 Analysen	1866	75,05	2,02	—	19,14	—	1,13	8,10	76,71	1,30	
39	Zwiebelkartoffel, Voigtland .	1865	73,64	1,71	—	22,54	—	1,18	6,49	85,52	1,04	*Fr. Nobbe*[2])
40	desgl., wilde rothe, Voigtland	"	76,65	1,80	—	18,23	—	1,07	7,71	78,08	1,23	
41	desgl., rothe	"	72,21	1,84	—	24,75	—	1,43	6,62	89,05	1,06	
42	desgl., rothe, späte, Neutaubenheim	"	72,72	2,10	—	22,30	—	1,30	7,70	81,76	1,23	
43	Victoria, Voigtland . . .	"	67,65	1,58	—	17,99	—	1,12	6,77	77,05	1,08	
44	Grosse weisse	"	78,12	1,82	—	16,58	—	1,01	8,32	75,77	1,33	
45	Lerchenkartoffel	"	66,92	2,79	—	24,99	—	1,24	8,43	75,54	1,35	
46	Frühe rothe Senftenberger .	"	75,03	1,64	—	19,17	—	1,27	6,57	76,78	1,05	
47	Ordinär rothe Futterkartoffel	"	75,28	2,06	—	18,23	—	1,15	8,33	73,74	1,33	
48*)	Heiligenstädter aus Giessenstein, ungedüngt . . .	1866	71,20	—	—	21,1	—	—	7,38	73,26	1,18	
49*)	desgl. aus Döhlen, ungedüngt	"	70,60	—	—	21,6	—	—	8,00	73,46	1,28	
50*)	desgl. aus Sayda, ungedüngt	"	72,00	—	—	20,4	—	—	7,56	72,85	1,21	
51*)	desgl. aus Bräunsdorf, ungedüngt	"	68,00	—	—	24,2	—	—	7,13	75,63	1,14	
52*)	desgl. aus Olbernhau, ungedüngt	"	68,40	—	—	23,7	—	—	7,31	75,01	1,17	*A. Stöckhardt*[3])
53*)	desgl. aus Friedebach, ungedüngt	"	71,20	—	—	21,1	—	—	9,31	73,74	1,49	
54*)	Zwiebelkartoffel aus Tharand, ungedüngt	"	68,70	—	—	23,5	—	—	10,50	75,08	1,68	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1866, **8**, 352 u. 1868 **10**, 281.

[2]) Sächs. Amtsbl. 1867, 11.

[3]) Chem. Ackersm. 1867, **13**, 52.

*) Die im Jahre 1865 an oben genannten Orten aus direkt bezogenem Heiligenstädter Saatgut angebauten Knollen dienten zu einem Anbauversuche, der von Osc. Lehmann auf dem akademischen Gute bei Tharand auf schwerem, flachgründigem Thonschieferboden ausgeführt wurde. Der oben angegebene Gehalt an Trocken-Substanz bezw. Wasser und Stärke wurde aus dem spec. Gew. der Knollen berechnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
55	Gemisch zweier Sorten, zu verschiedener Zeit untersucht	$18\frac{64}{65}$	72,90	2,49	0,09	22,90	0,67	0,95	9,18	84,51	1,47	F. Stohmann[1])
56		„	76,40	2,52	0,11	19,36	0,75	0,86	10,68	82,04	1,71	
57		„	77,08	1,97	0,08	19,21	0,72	0,94	8,63	83,80	1,38	
58	Ohne nähere Bezeichnung .	1865	75,00	2,40	0,20	20,00	1,40	1,00	9,60	80,00	1,54	E. Peters[2])
59	Dalmahoys, zu Woolmet auf schwerem Kalkboden gewachsen	1863	74,44	0,81		23,69		1,06	3,31	—	0,53	Thom. Anderson[3])
60	Regents, zu Woolmet auf schwerem Kalkboden gewachsen	„	75,33	0,87		22,74		1,06	3,56	—	0,57	
61	Dalmahoys, zu Dargaval auf Moorboden gewachsen	„	80,11	1,50		17,86		0,53	8,13	—	1,30	
62	Regents, zu Dargaval auf Moorboden gewachsen	„	78,97	1,43		18,95		0,65	6,75	—	1,08	
63	Flukes, zu Dargaval auf gedüngtem Moorboden gewachsen	„	79,18	1,62		18,44		0,66	8,00	—	1,28	
64	Skerry Reds, zu Dargaval auf gedüngtem Moorboden gewachsen	„	78,79	1,81		18,69		0,71	8,69	—	1,39	
65	White Rocks, zu Dargaval auf gedüngtem Moorboden gewachsen	„	77,91	1,68		19,41		1,00	7,69	—	1,23	
66	Orkney Reds, zu Dargaval auf gedüngtem Moorboden gewachsen	„	79,45	1,75		18,25		0,55	8,69	—	1,39	
67	White Rocks, gedüngt, auf leichtem Sandboden gewachsen	„	74,22	1,62		23,06		1,10	6,31	—	1,01	
68	Flukes, gedüngt, auf leichtem Sandboden gewachsen	„	76,77	1,56		19,41		1,16	7,31	—	1,17	
69	Skerry Blues, gedüngt, auf leichtem Sandboden gewachsen	„	73,22	2,00		23,69		1,09	7,50	—	1,20	
70	Orkney Reds, gedüngt, auf leichtem Sandboden gewachsen	„	74,38	1,81		22,68		1,12	7,25	—	1,16	
71	Regents, ungedüngt, auf leichtem Sandboden gewachsen	„	71,75	2,00		25,12		1,13	7,19	—	1,15	
72	Dalmahoys, ungedüngt, auf leichtem Sandboden gewachsen	„	74,85	1,68		22,62		0,85	6,94	—	1,11	
73	Hecklingkartoffel, 1865-er Ernte, untersucht Februar	1866	75,00	1,76	0,10	21,12	1,02	1,00	7,04	84,88	1,13	J. Nessler, Brigel und E. Muth[4])
74	Runkelkartoffel, Haut roth, Fleisch weiss	„	73,92	2,37	0,11	21,70	0,91	0,99	9,09	83,20	1,45	
75	Sächsische Zwiebelkartoffel, innen gelb	„	73,31	2,07	0,09	22,64	0,86	1,01	7,76	84,90	1,24	
76	1869-er Ernte, untersucht November	$18\frac{69}{70}$	81,68	2,03	0,08	14,68	0,52	0,83	11,06	81,07	1,77	E. Wolff[5])
77	Ohne nähere Bezeichnung .	$18\frac{70}{71}$	75,41	2,07	0,07	21,07	0,50	0,88	8,40	85,70	1,34	E. Wolff[6])
78	1869-er Ernte, im Juni untersucht	1870	71,24	2,20	0,34	23,63	1,26	1,33	7,65	82,17	1,23	V. Hofmeister[7])
79	Ohne nähere Bezeichnung .	1864	74,39	1,87	0,27	21,92	0,43	1,12	7,30	85,60	1,17	J. Lehmann u. Joh. Seyferts[8])
80	desgl.	1866	74,19	1,93	0,13	22,00	0,57	1,18	7,48	85,24	1,20	V. Hofmeister u. R. Brandis[9])
81	desgl.	„	74,15	1,64	0,24	21,89	0,76	1,32	6,54	84,48	1,03	
82	desgl.	1868	73,30	2,69	0,08	21,90	0,63	1,40	10,07	82,03	1,61	E. Heiden[10])
83	Mit Stallmist gedüngt	1870	71,10	2,80	—	23,60	1,42	0,88	10,33	81,68	1,65	
84	desgl.	1871	68,64	2,73	0,12	26,37	1,00	1,14	8,71	84,08	1,39	
85	Ungedüngt, Mittel zweier Parcellen	1869	71,53	3,07	0,11	23,78	0,61	0,90	10,78	80,06	1,72	

[1]) Journ. f. Landwirthsch. 1867, **15**, 160.
[2]) Preuss. Ann. der Landw. 1867, **50**, 6.
[3]) Transact. Highl. Soc. New Ser. Juli 1862 bis März 1865, 293. Die Kartoffeln waren auf ungedüngtem Boden gewachsen.
[4]) Ber. der Vers.-Stat. Karlsruhe 1870, 56.
[5]) Programm der Vers.-Stat. Hohenheim 1870, 92; ferner: Die Ernährung der landw. Nutzthiere 1876, 158.
[6]) Landw. Vers.-Stat. 1871, **14**, 406; Landw. Jahrb. 1872, **1**, 540.
[7]) Landw. Vers.-Stat. 1873, **16**, 126.
[8]) Amtsbl. f. d. landw. Ver. in Sachsen 1865, **16**, 59.
[9]) Landw. Vers.-Stat. 1870, **12**, 9.
[10]) Amtsbl. f. d. landw. Ver. in Sachsen 1870, **18**, 8 u. 1872, **20**, 60 und Privat-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
86	Riesen-Marmont-Kartoffel*)	1872	71,60	1,62	—	—	—	—	5,70	—	0,91	*P. Wagner* [1])
87	Ohne nähere Bezeichnung	1874	71,90	2,23	0,01	23,73	0,68	1,45	7,94	84,43	1,27	*G. Kühn* [2])
88	desgl.	1871	73,88	2,56	0,15	21,49	0,74	1,18	9,81	82,30	1,57	*H. Weiske u. E. Wildt* [3])
89	Frühe Rosenkartoffel	"	75,80	1,15	0,15	18,28	0,27	0,80	4,75	90,20	0,76	*Birner* [4])
90	Späte Rosenkartoffel	"	73,86	2,08	0,20	20,22	0,34	0,86	7,96	86,58	1,27	
91	1869-er, im Monat Juni untersucht	1870	71,24	2,20	0,34	23,63	1,26	1,33	7,65	82,17	1,22	*V. Hofmeister* [5])
92	Ohne nähere Bezeichnung	"	75,48	2,33	0,09	20,09	0,63	1,38	9,70	81,73	1,58	*J. König und H. Farwick* [6])
93	desgl.	"	75,21	1,82	0,09	20,99	0,80	1,09	7,34	84,67	1,17	
94 **)	Weisse Sieberhäuser, Saatknollen, im Frühjahr	1875	75,65	1,44	0,08	21,11	0,61	1,11	5,92	86,70	0,95	*J. König und C. Brümmer* [7])
95 **)	desgl., von No. 94 gezogene Knollen	"	76,74	2,18	0,07	19,52	0,60	0,89	9,38	83,89	1,50	
96	Gedämpfte Kartoffel, Mittel aus 6 Analysen	"	72,45	2,10	0,15	21,70	0,59	1,20	7,63	85,33	1,22	*E. Heiden, Voigt, Wittich, v. Gruber, Gäntz, Bochmann* [8])
97	desgl.	"	74,32	2,08	0,15	21,53	0,59	1,19	8,10	84,39	1,30	
98	desgl.	"	71,16	2,82	0,17	23,55	0,81	1,33	9,78	82,21	1,56	
99	Ohne nähere Bezeichnung	"	73,30	3,69	0,08	21,90	0,63	1,30	13,82	79,25	2,21	
100	desgl.	$18\frac{69}{70}$	70,64	3,61	0,15	23,34	0,64	1,48	12,30	79,97	1,97	
101	Eingesumpfte Kartoffel	"	72,80	2,86	0,19	21,90	0,63	1,56	10,51	80,75	1,68	
102	Ohne nähere Bezeichnung	1870	74,08	2,04	0,04	21,76	0,65	1,41	7,87	84,03	1,26	
103	desgl.	1873	71,00	3,01	0,12	24,23	0,57	1,06	10,38	83,59	1,66	
104	desgl.	1871	70,88	2,32	0,09	24,11	1,07	1,47	7,97	83,00	1,28	
105	desgl.	1872	72,08	2,90	0,12	23,32	0,55	1,01	10,37	83,61	1,66	
106	1874-er Ernte, im April untersucht	1875	74,75	2,25	0,09	21,11	0,84	0,96	8,92	83,62	1,43	*E. Wildt* [9])
107	Ohne nähere Bezeichnung***)	1873	74,75	2,06	0,08	21,49	0,57	1,05	8,14	85,11	1,30	*E. Wolff, Kreuzhage, Kellner und G. Dittmann* [10])
108	desgl.	"	76,90	2,69	0,08	18,58	0,82	0,93	11,63	80,45	1,86	
109	desgl.	"	80,44	2,86	0,15	15,21	0,59	0,75	14,64	77,76	2,34	
110	desgl.	"	79,47	2,60	0,10	16,66	0,39	0,78	12,65	81,12	2,02	
111	desgl.	"	76,26	2,83	0,15	19,22	0,63	0,91	11,91	80,98	1,91	
112	desgl.	"	75,50	2,92	0,11	19,60	0,98	0,89	11,90	80,02	1,90	*E. Wolff und O. Kellner* [11])
113	Aus München	1872	79,81	2,42	0,22	15,70	0,69	1,16	11,99	77,75	1,92	*J. Lehmann* [12])

[1]) Ber. d. Vers.-Stat. Darmstadt 1874, 44.
[2]) Sächs. landw. Ztschr. 1875, 156.
[3]) Zeitschr. f. Biologie 1874, **10**, 6.
[4]) Wochenschr. d. Pomm. ökonom. Gesellsch. 1873, 3.
[5]) Landw. Vers.-Stat. 1873, **16**, 126.
[6]) Original-Mittheilung.
[7]) Landw. Jahrbücher 1876, **5**, 661.
[8]) Beiträge zur Ernährung des Schweins. Leipzig und Hannover 1877, 129.
[9]) Landw. Jahrb. 1877, **6**, 180.
[10]) Landw. Jahrb. 1879, **8**, Supplem. 156, 201.
[11]) Landw. Jahrb. 1884, **13** 215.
[12]) Ockonomische Fortschritte 1872, 220.

*) Zur Untersuchung dienten 3 Knollen und zwar von 210, 153 und 104 g. An reiner Stärke wurde gefunden 22,8 %.

**) Die unter No. 95 angeführten Knollen wurden im Garten der Vers.-Stat. Münster in mittelschwerem, sandigem Lehmboden, der in mittelmässigem Düngungszustand war, angebaut.

***) Die Trocken-Substanz der Kartoffeln enthielt 7,13 % reines Protein und 4,77 % Amide etc.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
114	Sächsische Zwiebel, 140 Stück wiegen 10 kg [*]	1876	75,30	1,69	0,20	20,90	1,04	0,87	6,84	84,62	1,09	F. Schwackhöfer, J. Stux u. Dehaglis [1]
115	Märkische Zwiebel, 66 Stück wiegen 10 kg, Winter [*]	„	73,00	2,18	0,10	22,80	1,00	0,92	8,07	84,45	1,29	
116	Schlesische Zwiebel, 100 Stck. wiegen 10 kg, Winter [*]	„	75,05	2,16	0,08	20,50	1,04	1,17	8,66	82,16	1,39	
117	Victoria, Winter [*]	„	77,34	1,62	0,05	19,34	0,80	0,85	7,15	85,35	1,14	
118	Early rose, Winter [*]	„	84,90	0,50	0,04	12,81	0,95	0,80	3,31	82,55	0,53	
119	Gemenge verschiedener Sort.	„	80,20	1,45	—	—	—	—	7,32	—	1,17	
120	Gemenge von No. 114—116	„	74,07	1,55	0,05	22,04	1,05	1,24	5,98	85,00	0,96	
121	Frisch nach der Ernte [**]	1878	75,03	2,35	0,36	20,92	0,34	1,00	9,41	83,78	1,51	F. Schwackhöfer [1]
122		„	75,88	1,79	0,43	20,80	0,35	0,75	7,42	86,24	1,19	
123	Kartoffel nach Stallmistdüngung	1869	74,08	2,04	0,04	21,76	0,65	1,43	7,87	83,95	1,26	
124	Rohe Kartoffeln	„	73,65	2,77	0,19	21,22	0,61	1,56	10,51	84,33	1,68	
125	Dieselben gedämpft	„	71,08	3,56	0,15	22,99	0,65	1,59	12,31	79,42	1,97	
126	Ohne nähere Bezeichnung	„	70,75	3,49	0,23	22,81	0,70	1,54	11,93	79,62	1,91	
127	desgl.	„	70,89	3,41	0,22	23,15	0,83	1,50	11,71	79,53	1,87	
128	desgl.	1875	73,71	2,14	0,15	22,05	0,60	1,35	8,14	83,88	1,30	
129	desgl.	„	73,74	2,13	0,15	22,03	0,60	1,35	8,11	83,90	1,30	
130	desgl.	„	72,28	2,25	0 16	23,24	0,64	1,43	8,23	83,62	1,32	E. Heiden [2]
131	desgl.	„	76,01	1,95	0,14	20,12	0,55	1,23	8,13	83,67	1,30	
132	desgl.	„	74,86	2,04	0,15	21,08	0,58	1,29	8,12	83,84	1,30	
133	desgl.	„	75,36	2,00	0,14	20,68	0,56	1,26	8,12	83,93	1,30	
134	Nach Stallmistdüngung	1870	71,16	2,56	0,04	24,53	0,52	1,19	8,88	85,05	1,42	
135	desgl., nach Gülich's Methode gepflügt	1871	72,67	2,69	0,06	22,47	0,84	1,28	9,85	82,18	1,58	
136	desgl. (vergl. No. 84)	„	68,64	2,73	0,12	23,36	1,00	1,14	8,71	84,08	1,39	
137	Frische Kartoffeln [***]	1880	76,94	2,26	0,12	19,26	0,68	0,73	9,80	83,56	1,57	Förster [2]
138	Aus Ostpreussen, im Juni untersucht	1878	69,44	2,01	0,09	26,44	1,07	0,94	6,58	86,55	1,05	V. Hofmeister [2]

[1]) Technisch-chemisches Laborat. d. k. k. Hochschule f. Bodenkultur in Wien; Privat-Mittheilung.
[2]) Privat-Mittheilung.

[*]) Je 30 Stück Knollen wurden einzeln auf ihr spec. Gewicht geprüft und gefunden:

		No. 114	115	116	117	118
Spec. Gewicht	Maximum	1,1200	1,118	1,107	1,099	1,079
	Minimum	1,0699	1,078	1,081	1,055	1,038
Trocken-Substanz aus dem spec. Gewicht berechnet	Maximum	23,05	22,61	20,22	18,56	15,24
	Minimum	14,36	15,12	15,50	—	—
Stärke aus dem spec. Gewicht berechnet	Maximum	28,23	27,75	25,11	23,26	19,30
	Minimum	18,02	19,14	19,63	—	—

[**]) Bei der Analyse der näheren Bestandtheile wurden unterschieden:

	No. 121		No. 122
Protein, löslich	1,54	koagulirbar 0,56 %	1,79 { 0,66 % / 1,13 „
		nicht koagulirbar 1,08 „	
„ unlöslich	0,71 %		0,00 %
Stärke	16,72 „		17,00 „
Zucker	0,07 „		0,13 „
Mineralstoffe löslich	0,64 „		—
Mineralstoffe unlösl.	0,36 „		—

[***]) Spec. Gewicht 1,091.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
139	White Star	1884	78,01	2,19	0,08	18,39	0,33	1,00	9,96	83,63	1,59	Vers.-Stat. Connecticut [1]
140	Ohne nähere Bezeichnung	"	79,69	1,14	0,12	17,75	0,28	1,02	5,61	87,40	0,90	Vers.-Stat. Connecticut [2]
141	desgl.	"	77,61	1,32	0,14	19,69	0,48	0,76	5,90	87,94	0,94	
142	Mittel zweier ungedüngter Parcellen	1869	71,53	3,06	0,12	23,78	0,61	0,90	10,75	83,53	1,70	
143	Saatknollen	1878	69,68	2,08	0,17	26,39	0,61	1,07	6,86	87,04	1,10	
144	Aus No. 143 gezogene Kartoffel, Mittel von zwei ungedüngten Parcellen	"	73,78	1,41	0,13	22,98	0,62	1,08	5,48	87,54	0,88	E. Heiden [3]
145	Ungedüngt	1885	74,65	2,23	0,12	21,65	0,57	0,78	8,80	85,40	1,41	
146	Gedüngt, Mittel von zwei Parcellen	"	75,02	2,22	0,15	21,11	0,64	0,86	8,89	84,49	1,42	
147	Saatknollen, Farinosakartoffel (Mittel von je zwei Analysen)	1876	68,63	2,56	0,07	26,82	0,67	1,25	8,19	85,50	1,31	U. Kreusler [4]
148	Aus vorigen erwachsen	"	77,83	2,70	0,06	17,88	0,54	0,99	12,26	80,56	1,962	
149	Sächsische Zwiebel, gemergelter leichter Sandboden	1880	78,5	1,9	—	15,7 Stärke	—	0,8	8,84	73,02 Stärke	1,41	
150	desgl.	"	79,5	2,1	—	14,7	—	0,9	10,24	71,71	1,64	
151	desgl.	"	78,3	2,1	—	16,0	—	0,9	9,68	73,73	1,55	
152	desgl.	"	77,6	2,0	—	16,6	—	0,9	8,93	74,10	1,43	M. Märcker [4]
153	desgl.	"	76,9	2,1	—	17,3	—	0,9	9,08	72,82	1,45	
154	desgl.	"	77,6	2,2	—	16,6	—	0,9	9,82	74,10	1,57	

[1]) The Connect. Agric. Exper. Stat., Ann. Rep. f. 1884, 107.
[2]) Ebendaselbst, Tabelle 115.
[3]) Denkschrift d. Vers.-Stat. Pomm. 1883 und Privat-Mittheilung.
[4]) Landw. Jahrb. 1886, **15**, 509.

		In der frischen Substanz No. 147 %	148 %	In der Trocken-Substanz No. 147 %	148 %
Im Rohprotein	Salpeter-Stickstoff	Spur	0,001	0,003	0,006
	Amid-Stickstoff	0,064	0,128	0,205	0,584
	Sonstiger Stickstoff	0,048	0,025	0,155	0,111
	Nichtprotein-Stickstoff	0,112	0,154	0,363	0,701
	Protein-Stickstoff	0,298	0,278	0,948	1,262
	Gesammt-Stickstoff	0,410	0,432	1,311	1,963
	Wirkliche Proteïnstoffe	1,858	1,746	5,926	7,885
	Salpetersäure (N_2O_5)	0,003	0,005	0,009	0,022
In den stickstofffreien Extraktstoffen	Stärke	23,894	15,871	76,178	71,490
	Glykose	0,000	0,000	0,000	0,000
	Dextrin etc.	0,494	0,000	1,572	0,000
	Sonstige Extraktstoffe	2,431	2,007	7,745	9,075
Im frischen wässerigen Auszug	Koagulirtes Eiweiss	1,281	0,925	4,083	4,192
	Stickstoff im koagulirtem Eiweiss	0,205	0,148	0,653	0,671
	Stickstoff im Eiweissfiltrat	0,112	0,154	0,363	0,700
	Stickstoff im Ganzen	0,317	0,302	1,016	1,371
	Rohprotein	1,988	1,888	6,347	8,566
	Stickstofffreie Substanzen	1,749	1,077	5,569	4,861
	Organische Substanz	3,737	2,965	11,916	13,327
	Reinasche	0,997	0,954	3,179	4,336
	Trocken-Substanz	4,734	3,919	15,095	17,663

[5]) Privat-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz		Stickstoff in der Trocken-Substanz	Analytiker
				Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stärke	Rohfaser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stärke		
				%	%	%	%	%	%	%	%	%	
155	Sächsische Zwiebel, gemergelter leichter Sandboden		1880	79,2	2,2	—	15,0	—	0,8	10,58	72,12	1,69	M. Märcker [1])
156	desgl.		"	78,3	2,2	—	15,9	—	0,8	10,14	73,27	1,62	
157	desgl.		"	77,3	2,2	—	16,9	—	0,8	9,69	74,44	1,55	
158	desgl.		"	76,3	2,2	—	17.9	—	0,8	9,28	75,52	1,48	
159	desgl.		"	80.0	1,7	—	14,2	—	1,1	8,50	71,00	1,36	
160	desgl.		"	78,9	1,7	—	15,3	—	0,7	8,06	72,51	1,29	
161	Alkohol	Humoser Lehmboden	"	74,8	1,8	—	19,4	—	0,9	7,14	76,98	1,14	
162	The farmers blush		"	76,8	1,7	—	17,4	—	0,8	7,33	74,99	1,17	
163	Paulsen No. 13		"	78,7	1,8	—	15,5	—	0,9	8,94	76,96	1,43	
164	Farly Goodrich		"	79,8	2,5	—	14,4	—	0,7	12,38	71,28	1,98	
165	Richters Schneerose		"	78,1	1,8	—	16,1	—	0,9	8,22	73,51	1,32	
166	Poligonos		"	75,8	—	—	18,4	—	1,0	—	76,03	—	
167	Gesundheit		"	75,2	—	—	19,0	—	0,9	—	76,61	—	
168	Neue Lippische		"	76,2	1,3	—	18,0	—	1,0	5,46	75,64	0.87	
169	Frühe blaue		"	75,3	—	—	18,9	—	0,9	—	76,53	—	
170	Dumbar regent		"	73,8	1,4	—	20,4	—	0,9	4,94	77,87	0,79	
171	Alkohol, violette		"	75,1	1,5	—	19,1	—	1,1	6,02	76,71	0,96	
172	Fürstenwalder		"	73,0	1,5	—	21,2	—	0,9	5,56	78,52	0,89	
173	Paulsen No. 1		"	74,1	1,7	—	20,1	—	1,1	6,56	77,61	1,05	
174	Sieberhäuser		"	76,2	1,9	—	18,0	—	1,1	7,98	75,64	1,28	
175	Achilles		"	73,6	2,0	—	20,6	—	1,1	7,58	78,03	1,21	
176	Champion		"	75,8	2,1	—	18,4	—	1,0	8,68	76,03	1,39	
177	Gelbe Rose		"	73,7	1,9	—	21,5	—	1,2	6,96	78,75	1,11	
178	Garnet Chili		"	73,5	2,1	—	21,2	—	1,1	7,78	78,52	1,25	
179	Eos		"	74,9	1,9	—	19,3	—	1,0	7,57	76,89	1,21	
180	Blanka		"	75,6	1,9	—	18,6	—	1,0	7,79	76,22	1,25	
181	Paulsen No. 56		"	75,0	—	—	19,2	—	1,2	—	76,80	—	
182	Aurora		"	74,9	—	—	19,3	—	1,1	—	76,89	—	
183	Richters Imperator		"	75,8	1,8	—	18,4	—	0,9	7,44	76,03	1,19	
184	Dabersche		"	76,4	1,8	—	17,8	—	1,2	7,63	75,40	1,22	
185	Griesenhagen		"	74,6	2,1	—	19,6	—	1,0	8,27	77,17	1,32	
186	Trophime		"	74,7	2,1	—	13,5	—	1,0	8,30	53.37	1,33	
187	Bresécs prolific		"	79,4	2,0	—	14,8	—	0,8	9,71	71,84	1,55	
188	Paulsen No. 75		"	72,7	1,9	—	21,5	—	1,1	6,96	78,75	1,11	
189	Chardon		"	80,6	2,1	—	13,6	—	1,0	10,83	71,11	1,73	
190	Gelbfleischige sächs. Zwiebel, humoser Sandboden		"	77,3	1,9	—	16,9	—	1,3	8,37	74,44	1,34	
191	desgl., Boden weniger gut als voriger		"	78,2	2,4	—	16,0	—	1,2	11,01	73,39	1,76	
192	Sächs. Zwiebel, Sandboden		"	80,0	1,6	—	14,3	—	1,0	8,00	71,50	1,28	
193	desgl.		"	79,9	1,7	—	14,3	—	1,0	8,46	71,14	1,35	
194	desgl.		"	81,0	1,7	—	13,2	—	1,1	8,95	69,47	1,43	
195	desgl.		"	82,0	2,0	—	12,2	—	1,1	11,11	67,78	1,78	

[1]) Privat-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
196	Sächsische Zwiebel, Sandboden	1880	81,6	1,7	—	12,6 Stärke	—	1,1	9,24	68,48 Stärke	1,48	
197	Gelbfleischige Zwiebel, humoser Sandboden, in kräftiger Kultur	1881	75,5	1,3	—	18,7	—	1,3	5,32	76,52	0,85	
198	desgl., weniger guter Sandboden	„	74,8	1,4	—	19,4	—	1,3	5,56	77,00	0,89	
199	Sächs. Zwiebel, weissfleischig, sandiger Lehm	„	71,9	1,8	—	22,3	—	1,1	6,41	79,37	1,03	
200	Unbekannt, schwerer Thonboden	„	78,4	1,7	—	15,8	—	1,02	7,73	73,15	1,24	*M. Märcker*[1])
201	Halbgute weisse Kartoffel, humoser Lehm	1882	78,4	2,09	—	15,8	—	1,30	9,68	73,15	1,55	
202	desgl.	„	78,87	1,80	—	15,1	—	1,34	8,52	71,47	1,36	
203	Zwiebelkartoffel, ohne Kainit, humoser Lehmboden	„	74,54	2,12	—	19,4	—	1,30	8,33	76,20	1,33	
204	desgl., mit Kainit, humoser Lehmboden	„	76,62	1,66	—	17,9	—	1,70	7,10	76,56	1,14	
205	Champion, humoser Lehmboden	„	73,95	1,89	—	19,7	—	1,94	7,26	75,63	1,16	
		Spec. Gew.				Stickstofffreie Extraktstoffe		*)		Stickstofffreie Extraktstoffe		
206	Richter's Imperator	1,107	1892	74,15	1,24	21,16	2,14	1,31	4,79	—	0,77	
207	Chardon	1,090	„	77,02	1,42	19,02	1,61	0,93	6,19	—	0,99	
208	Magnum bonum	1,104	„	76,28	1,22	19,60	1,85	1,05	5,14	—	0,82	
209	Extra Early Vermouth	1,109	„	70,87	1,11	24,46	2,32	1,24	3,81	—	0,61	
210	Early Rose	1,145	„	69,90	0,84	26,51	1,47	1,28	2,77	—	0,44	*A. Pasqualini und V. Racah*[2])
211	Dei Monti del Laris	1,096	„	70,49	1,35	24,71	2,23	1,22	4,57	—	0,73	
212	Nana tonda quarantina	1,042	„	71,48	0,92	24,93	1,43	1,24	3,23	—	0,52	
213	Van der Weer	1,084	„	77,78	1,57	18,01	1,66	0,98	7,07	—	1,13	
214	Saucisse blanche	1,117	„	72,20	1,02	24,13	1,35	1,30	3,67	—	0,59	
215	Red skinned fluor ball	1,111	„	71,93	1,01	23,80	2,13	1,13	3,60	—	0,58	
216	Di Zelanda	1,102	„	77,29	1,12	16,83	3,16	1,10	4,93	—	0,79	
217	Richter's Imperator	1,094	1893	74,41	1,31	21,11**)	1,99	1,29 **)	5,12	82,49	0,82	*A. Pasqualini und A. Sindoni*[3])
218	Chardon	1,092	„	75,11	1,33	20,84	1,71	1,01	5,34	83,72	0,85	
219	Extra Early Vermouth	1,106	„	73,25	1,09	23,18	1,31	1,17	4,08	86,65	0,65	

[1]) Privat-Mittheilung.
[2]) Staz. sperim. Agr. Ital. 1892, **22**, 244.
[3]) Staz. sperim. Agr. Ital. 1893, **25**, 119.

*) Die Asche enthielt:

	No. 206 %	207 %	208 %	209 %	210 %	211 %	212 %	213 %	214 %	215 %	216 %
Kali (K_2O)	59,45	47,32	51,41	49,70	53,35	52,22	55,45	49,83	53,25	52,17	47,53
Phosphorsäure (P_2O_5)	14,35	19,46	14,33	16,45	13,84	17,33	16,27	18,23	13,47	14,64	21,55

**) Vergl. Anmerkung *) S. 713.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Spec. Gew.							*)				
220	Nana tonda quarantina 1,107	1893	71,45	1,03	24,74[a])		1,57	1,21	3,61	86,65	0,58	A. Pasqualini und A. Sintoni[1])
221	Van der Weer . . 1,085	„	73,71	1,26	22,37		1,66	1,00	4,79	85,09	0,77	
222	Precoce Pisana . . 1,101	„	76,17	1,11	20,00		1,44	1,28	4,65	83,78	0,75	
223	Comune locale . . 1,104	„	76,39	1,03	19,64		1,64	1,30	4,36	83,61	0,70	
224	Richter's Imperator . 1,094	1894	74,41	1,31	21,11		1,99	1,29	5,12	82,49	0,82	A. Pasqualini und A. Sintoni[1])
225	Chardon 1,092	„	75,11	1,09	20,86		1,71	1,01	4,38	83,81	0,70	
226	Extra Early Vermouth 1,106	„	73,25	1,33	23,18		1,31	1,17	4,97	86,65	0,80	
227	Nana tonda quarantina 1,107	„	71,45	1,03	24,74		1,57	1,21	3,61	86,65	0,58	
228	Regina di Polders . 1,097	„	77,38	1,13	19,21		1,05	1,24	4,99	84,92	0,80	
229	Gigante bleu . . . 1,107	„	74,12	1,01	22,40		1,32	1,15	3,90	86,55	0,62	
230	Gigante senzapari . 1,094	„	75,24	1,21	21,31		1,32	1,03	4,89	82,34	0,78	
231	In Amerika gebaut, Mittel von 6 Analysen . . .	1886	78,47	2,12	0,10	17,88	0,54	0,89	9,85	83,05	1,58	E. H. Jenkins[1])
232	In Amerika gebaut[**]) . .	„	75,90	2,62	0,13	19,98	0,55	0,82	10,87	82,91	1,74	W. H. Jordan[1])
233	In Amerika angebaut „Polaris" . .	1887	80,20	2,13	0,12	16,15	0,38	1,02	10,74	81,56	1,72	C. A. Goessmann[2])
234	In Amerika angebaut „Beauty of Hebron" .	„	80,73	1,85	0,11	15,68	0,64	1,00	9,58	81,36	1,54	
235	In Amerika angebaut desgl. . . .	„	81,53	1,81	0,10	14,82	0,59	1,16	9,73	80,26	1,56	
236	desgl., Mittel von 12 Analysen	1894	78,90	2,10	0,10	17,90		1,00	9,95	—	1,59	W. O. Atwater[3])
	Schwankungen	—	75,4—82,2	1,1-3,0	0—0,10	14,5—21,2		0,8-1,2	—	—	—	
237	„Paulus Simson" von W. Paulsen in Nassengrund	1897	74,12	2,29	0,19	21,18	1,11	1,14	8,73	81,84	1,40	Vers.-Stat. Münster[4])
238	„Gloria" von W. Paulsen in Nassengrund	„	76,25	1,78	0,16	20,00	0,84	0,97	7,52	84,21	1,20	
239	„Hammerstein" von W. Paulsen in Nassengrund	„	74,21	2,54	0,17	20,92	1,05	1,11	9,88	81,12	1,58	
	Mittel	—	**74,93**	**1,99**	**0,15**	**20,86**	**0,98**	**1,09**	**7,98**	**83,21**	**1,27**	
	Schwankungen	—	68,03-84,90	0,69—3,67	0,04-0,96	19,49-23,06	0,28-3,48	0,53—1,87	2,27—14,64	77,75—90,20	0,44—2,34	

[1]) Staz. sperim. Agr. Ital. 1893, **25**, 119.
[2]) Staz. sperim. Agr. Ital. 1894, **27**, 33.
[3]) Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1886, 93; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 421.
[4]) Ann. Rep. Maine Agric. Experim. Stat. 1886/87, 68; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 421.
[5]) 7. Ann. Rep. Agric. Experm. Stat. Amherst 1889, 185; Jahresber. Agrik.-Chem. 1889, **32**, 438.
[6]) U. St. Dep. Agric. Farmer's Bull. No. 23 S. 27, Washington 1894.
[7]) Original-Mittheilung.
*) Verff. bestimmten ferner die Stärke direkt (nach Stutzer) u. fanden hierfür u. für die Asche:

No.	217	218	219	220	221	222	223
	%	%	%	%	%	%	%
Stärke	21,33	20,90	22,11	22,05	20,09	21,93	22,22
In der Asche: Kali (K_2O)	59,22	50,31	50,11	54,45	49,18	49,87	51,31
Phosphorsäure (P_2O_5)	16,83	18,27	16,21	15,29	17,99	14,83	15,21

**) Ueber die Zusammensetzung derselben Kartoffel nach dem Dämpfen siehe unten S. 714.

Gekochte (gedämpfte) Kartoffeln.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Gedämpfte Kartoffeln . .	1869	72,98	2,82	0,15	21,92	0,82	1,31	10,44	81,12	1,67	E. Heiden [1])
2	desgl. [*])	„	71,08	3,56	0,15	22,99	0,65	1,59	12,31	79,42	1,97	
3	Vergl. No. 232, gedämpft .	1886	75,37	2,63	0,07	20,37	0,68	0,88	10,68	82,70	1,71	W. H. Jordan [2])
4	Gekochte Daber'sche [**]) . .	1887	74,86	2,20	21,16		0,57	1,11	8,75	—	1,40	M. Siewert [3])
	Mittel	—	**73,59**	**2,79**	**0,12**	**21,60**	**0,68**	**1,22**	**10,55**	**81,79**	**1,69**	

Kartoffeln unter dem Einflusse der Düngung.

Aus den zahlreichen Versuchen über den Einfluss der Düngung auf die Zusammensetzung der Kartoffel seien hier nur einige neuere hervorgehoben und verweisen wir bezüglich der sonstigen vielen Versuche auf das Werk von Th. Dietrich und J. König über die Zusammensetzung der Futtermittel.

1	Ungedüngt	1882	75,20	1,77	—	21,53	0,35	1,13	7,12	86,88	1,14	M. Märcker, Gräger und Vöraus [4])
2	1 Ctr. Chilisalpeter u. wasserlösliche Phosphorsäure .	„	76,50	1,79	—	20,20	0,38	1,16	7,63	85,97	1,22	
3	2 Ctr. Chilisalpeter u. wasserlösliche Phosphorsäure .	„	77,50	2,05	—	21,06	0,29	1,10	9,13	84,67	1,52	
4	3 Ctr. Chilisalpeter u. wasserlösliche Phosphorsäure .	„	79,10	2,36	—	16,93	0,44	1,17	11,30	81,00	1,81	
5	Ungedüngt a	1869	72,10	3,12	0,09	23,23	0,59	0,87	11,18	83,27	1,76	E. Heiden, L. Brunner, C. Schumann und O. von Gruber [5])
6	Ungedüngt b	„	70,96	3,01	0,14	24,32	0,63	0,94	10,37	83,74	1,66	
7	Superphosphat	„	73,27	2,38	0,14	22,68	0,54	0,99	8,90	84,86	1,42	
8	Holzasche	„	71,97	2,62	0,10	23,66	0,60	1,05	9,35	84,40	1,50	
9	Peruguano	„	72,69	2,68	0,14	23,05	0,65	0,79	9,81	85,50	1,57	
10	Schwefelsaures Ammoniak .	„	74,03	3,33	0,10	20,13	0,77	0,64	12,83	81,34	2,08	
11	Knochenmehl	„	73,51	2,74	0,12	22,17	0,62	0,94	10,34	83,32	1,65	
12	Schwefelsaures Kali . . .	„	72,49	2,49	0,07	23,36	0,58	1,01	9,04	84,93	1,45	
13	Stallmist	„	73 93	2,49	0,05	22,52	0,52	1,03	9,36	84,62	1,50	

[1]) Privat-Mittheilung.
[2]) Ann. Rep. Maine Agric. Experim. Stat. 1886/87, 68; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 421.
[3]) Fühling's Landw. Ztg. 1887, **36**, 114; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 421.
[4]) Centralbl. Agrik.-Chem. 1883, **12**, 365. Auf einem sandigen Lehmboden mit Lehmuntergrund wurden von 4 je ½ Morgen grossen Parcellen 3 gleichmässig mit 20 Pfd. wasserlöslicher Phosphorsäure und wechselnden Mengen Chilisalpeter gedüngt; eine Parcelle blieb ungedüngt. Das Feld hatte im Vorjahre Gerste mit Klee getragen, welche letzterer wegen Mäusefrass umgepflügt werden musste, und wurde 1882 mit „Alkohol-Kartoffel" bestellt.

Auf 1 Morgen	Ungedüngt	1 Ctr.	2 Ctr.	3 Ctr. Chilisalpeter
Ertrag an Knollen	112,0 Ctr.	128,0 Ctr.	124,5 Ctr.	139,0 Ctr.
Ertrag an Stärke	21,58 „	23,18 „	20,74 „	18,43 „
Trocken-Substanz in Procenten	24,8 %	23,5 %	22,5 %	20,9 %
An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt (in der Trocken-Substanz):				
Eiweiss	5,94 %	6,56 %	7,06 %	7,06 %
Amide (als Asparagin) . .	1,18 „	1,07 „	2,07 „	4,24 „
Stärke	77,51 „	77,07 „	73,95 „	63,64 „
Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	9,37 „	8,80 „	10,72 „	17,36 „

[5]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 715.

[*]) Die Zusammensetzung der ungedämpften Kartoffeln siehe oben S. 709 No. 124.
[**]) Spec. Gew. 1,0979; Zucker 0,41 %, Stärke 18,99 % und 1,76 % Fett und Extraktstoffe.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
14	Stallmist und Superphosphat	1869	72,77	2,35	0,18	23,31	0,41	0,98	8,63	85,61	1,38	E. Heiden, L. Brunner, C. Schumann u. O. v. Gruber [1])
15	Stallmist und Knochenmehl	"	73,33	2,50	0,18	22,40	0,78	0,81	9,38	83,97	1,50	
16	Stallmist und Peruguano	"	73,52	2,75	0,11	22,12	0,52	0,98	10,38	83,54	1,66	
17	Stallmist und schwefelsaures Kali	"	74,05	2,36	0,13	21,78	0,57	1,11	9,07	83,97	1,45	
18	Knochenmehl und schwefelsaures Kali	"	71,41	2,69	0,19	24,24	0,49	0,98	9,41	84,79	1,51	
19	Knochenmehl und Holzasche	"	71,31	3,05	0,19	23,91	0,53	1,01	10,63	83,34	1,70	
20	Peruguano und schwefelsaures Kali	"	71,96	2,87	0,11	23,41	0,68	0,97	10,23	83,50	1,64	
21	Ausgesetzte Knollen	1878	69,68	2,08	0,17	26,39	0,61	1,07	6,86	87,12	1,10	E. Heiden und E. Güntz [2])
22[3])	I. Ungedüngt a	"	74,33	1,30	0,18	22,48	0,64	1,07	5,06	87,72	0,81	
23[3])	II. Ungedüngt b, Boden mehrfach bearbeitet	"	73,24	1,52	0,08	23,47	0,61	1,08	5,73	87,81	0,92	
24[3])	III. Aetzkalk	"	70,69	1,59	0,17	25,84	0,71	1,00	5,45	88,27	0,87	
25[3])	IV. Schwefelsaures Ammoniak	"	74,89	1,84	0,13	21,84	0,53	0,77	7,36	86,96	1,18	

1870, 18, 95. [1]) Analysen durch Privat-Mittheilung, Düng- und Bodenverhältnisse, Amtsblatt f. d. landw. Vers. Sachsens. Das Feld, Granitverwitterungsboden, hatte 1863 Kartoffeln, mit Stallmist gedüngt, 1864 Gerste, mit 11 Scheffel Kalk für den sächs. Acker gedüngt. 1865/66 Rothklee, 1867 Winterweizen, mit 6 Ctr. Knochenmehl für den Acker gedüngt und 1868 Winterroggen, mit 4 Ctr. Knochenmehl für den Acker und desselben Jahres im Herbst noch Grünfuttergemenge getragen. 1869 folgten Kartoffeln, wozu der Boden in landesüblicher Weise vorbereitet war. Die Versuchsparcellen waren je 9 Ruthen breit und 40 Ruthen lang. Ueber Düngermenge, Ertrag an Knollen für den Acker und deren aus dem spec. Gewicht ermittelten procentigen Stärkegehalt giebt nachstehende Uebersicht Auskunft:

Düngung und deren Gehalt an	Stickstoff Pfd.	Phosphorsäure Pfd.	Kali Pfd.	Ertrag an Knollen Pfd.	Zucker %	Dextrin %	Stärke %	Sonstigen stickstofffreien Extraktstoffen %
Ungedüngt, Mittel von 4 Parcellen	—	—	—	14950	0,27	0,64	19,95	2,38
Ungedüngt	—	—	—	—	0,90	1,36	20,35	1,72
650 Pfd. Superphosphat	—	108,7	—	17400	0,22	1,32	18,77	3,38
400 " Holzasche	—	18,5	39,5	17730	0,60	0,48	18,12	4,48
300 " Peruguano	61,5	56,4	—	18255	0,24	0,20	18,94	3,68
300 " Schwefels. Ammoniak	40,3	—	—	16657	0,72	1,19	16,03	3,19
200 " Knochenmehl	14,5	62,8	—	18052	0,72	0,90	19,21	1,25
31702 " Schwefelsaures Kali	—	—	102,6	19560	0,75	0,86	19,63	2,13
34832 " Stallmist	26,0	167,9	312,3	19942	0,13	0,25	19,53	2,61
150 " Stallmist und 34875 " Superphosphat	236,9	177,2	—	20730	0,21	0,29	18,79	4,03
200 " Stallmist und 36272 " Peruguano	271,3	178,1	—	21067	—	0,21	19,61	2,30
100 " Stallmist und 39037 " Schwefels. Kali	25,0	155,8	341,2	20760	0,23	0,20	19,28	2,07
300 " Stallmist und 300 " Knochenmehl	283,9	230,7	312,3	19995	0,11	0,49	19,69	3,96
150 " Knochenmehl und 300 " Schwefels. Kali	14,5	62,8	77,0	18296	0,21	0,29	17,76	4,16
500 " Knochenmehl und 150 " Holzasche	14,5	72,1	19,8	17838	0,17	0,85	20,32	2,59
150 " Peruguano und 150 " Schwefels. Kali	23,1	21,1	70,0	19876	0,32	1,05	17,63	4,41

Die Witterung des Jahres war für die Entwicklung der Kartoffeln ungünstig. Die Ernte der 4 ungedüngten Parcellen war wenig übereinstimmend (Schwankungen: 16845 und 12690 Pfd.) was auf ungleichmässige Beschaffenheit des Bodens der Parcellen schliessen lässt. In der Aschenmenge der frischen Knollen ist eine kleine Menge Sand 0,11—0,01 % eingeschlossen.

[2]) Denkschrift der Vers.-Stat. Pomm. 1882. Hannover, 1883, 109.

[3]) Vergl. Anmerkung [2]) S. 716.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
26[*])	V. Phosphorsaurer Kalk .	1878	73,15	1,52	0,11	23,45	0,61	1,15	5,67	87,48	0,91	E. Heiden und E. Günz [1])
27[*])	VI. Schwefelsaures Kali .	„	74,11	1,28	0,08	22,70	0,65	1,18	4,96	87,74	0,79	
28	Ungedüngt	1885	74,65	2,23	0,12	21,65	0,57	0,78	8,80	85,60	1,25	E. Heiden und O. Töpelmann [2])
29	Mit Superphosphatgyps konservirter Mist	„	73,95	1,93	0,17	22,34	0,70	0,88	7,42	85,86	1,19	
30	Die Bestandtheile des vorigen in künstlichen Düngemitteln	„	76,06	2,51	0,12	19,89	0,58	0,84	10,48	83,09	1,65	
	Parzelle: Düngung für die Parcelle von 50 □m; Spec. Gew.											
31	I. { 50 kg Mist und 1,68 kg Chlorkalium } 1,080	1890	71,66	1,54		23,65	2,00	1,15 [**])	5,46	83,48	0,87	
32	II. 3,42 kg Chilisalpeter 1,113	„	76,68	1,66		18,64	1,90	1,14	7,12	79,93	1,14	Al. Pasqualini u. V. Rocca [3])
33	III. 2,40 kg schwefelsaures Ammon. 1,033	„	75,48	1,36		20,30	1,80	1,05	5,55	82,79	0,89	
34	IV. Ohne Mist . . 1,097	„	79,75	1,45		15,05	2,40	1,35	7,16	74,32	1,14	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) S. 715.

[2]) Privat-Mittheilung. An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt:

	Eiweiss	Zucker	Dextrin	Stärke	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe
No. 28	0,454	Spur	1,580	16,116	3,957 %
No. 29	0,384	„	1,615	16,582	4,141 „
No. 30	0,467	„	1,373	14,904	3,625 „

[3]) Staz. Sperim. Agr. Ital. 1891, **20**, 145—158.

[*]) Die Kartoffeln wurden in schwerem Thonboden, Verwitterungsprodukt des Granits, gebaut, der in ausgegrabene Parcellen eingefüllt und verschieden behandelt und gedüngt worden war. Die Ernte an Knollen betrug für die sächs. Quadratruthe:

	I	II	III	IV	V	VI	Setzkartoffeln
Knollen kg	1112,7	1318,7	1870,2	4656,7	2293,6	1783,5	—

Die Analyse der Knollen erstreckte sich auf die vorhandenen verschiedenen Formen des Stickstoffs und die näheren Bestandtheile der stickstofffreien Stoffe, ferner auf die Ermittelung des Sand- und Thongehalts.

	In der ursprünglichen Substanz: %	%	%	%	%	%	%
Eiweissstoffe	0,861	0,990	0,982	1,113	0,916	0,801	1,502
a. Stickstoff in Form von nicht eiweissartigen durch Phosphorwolframsäure fällbaren Stoffen	0,003	0,001	0,017	0,006	0,010	0,008	0,005
b. Stickstoff in Form von nicht eiweissartigen durch gen. Reagens nicht fällbaren Stoffen	0,067	0,074	0,081	0,111	0,076	0,069	0,072
Ammoniak	0,000	0,013	0,000	0,000	0,014	0,000	1,228
Zucker	Spur	0,000	0,000	Spur	0,000	0,000	2,150
Dextrin	0,330	0,333	0,354	0,331	0,344	0,318	19,618
Stärke	19,350	20,487	22,360	19,107	20,093	19,678	18,022
Sand und Thon	0,044	0,055	00,40	0,014	0,037	0,026	
	In der sandfreien Trocken-Substanz:						
Eiweissstoffe	3,361	3,709	3,356	4,433	3,417	3,098	4,958
a. Stickstoff in Form von nicht eiweissartigen durch Phosphorwolframsäure fällbaren Stoffen	0,012	0,003	0,059	0,023	0,037	0,030	0,018
b. Stickstoff in Form von nicht eiweissartigen durch gen. Reagens nicht fällbaren Stoffen	0,260	0,278	0,276	0,444	0,282	0,268	0,237
Ammoniak	0,000	0,050	0,000	0,000	0,052	0,000	4,052
Zucker	Spur	0,000	0,000	Spur	0,000	0,000	7,096
Dextrin	1,288	1,247	1,209	1,319	1,283	1,230	64,751
Stärke	76,213	76,715	76,394	76,133	74,939	76,093	

Bezüglich der Untersuchungsmethoden sei auf die Original-Abhandlung verwiesen.

[**]) Der procentige Gehalt der Asche an Phosphorsäure betrug:

Parzelle	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Phosphorsäure (P_2O_5) . .	13,54	14,52	13,25	18,81	16,33	17,64	18,92	14,81 %

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Parcelle	Düngung für die Parcelle von 50 □m / Spec. Gew.											
35	V.	1,8 kg Calciumperphosphat 1,003	1890	76,06	1,33	20,55	1,00	1,07	5,55	85,84	0,89		
36	VI.	4,08 kg Tricalciumphosphat 1,091	"	79,71	1,24	15,53	2,40	1,12	6,11	76,54	0,98		
37	VII.	3,42 kg Chilisalpeter, 1,80 kg Calciumperphosphat 1,088	"	76,59	0,88	18,69	2,80	1,05	3,76	79,83	0,60		*Al. Pasqualini u. V. Racah* [1])
38	VIII.	Nur Stallmist . 1,099	"	78,29	0,48	18,81	1,40	1,02	2,21	86,64	0,35		

Kartoffeln unter dem Einflusse des Lagerns im Keller während des Winters,

bezw. von Wärme, Licht und Luftfeuchtigkeit.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickst.-Substanz %	Stärke %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
1	RotheZwiebelkartoffel					+ Fett					+ Fett				
2	am 21. Febr. . .	1857	72,40	1,67	—	—	—	—	5,99	—	—	—	—	0,96	
3	desgl. am 23. Febr.	"	71,10	1,55	—	—	—	—	5,63	—	—	—	—	0,90	
4	desgl. am 10. März	"	71,28	2,06	16,27	—	—	—	7,16	56,65	—	—	—	1,13	
5	desgl. am 28. März	"	71,50	1,63	17,12	7,83	0,90	1,02	5,63	60,07	27,56	3,16	3,58	0,90	
6	desgl. am 2. April .	"	71,31	1,69	16,26	8,72	0,88	1,14	5,81	56,67	31,48	3,07	3,97	0,93	
	Mittel	"	71,52	1,72	16,55	8,24	0,89	1,08	6,00	58,11	28,95	3,12	3,82	0,96	*Scheven* [2])
	Art der Aufbewahrung:				Stärke am 17/12.	Stärke am 27/2.	Stärke am 7/6.			Stärke am 17/12.	Stärke am 27/2.	Stärke am 7/6.			
7 [3])	Hell, trocken, kühl .	1865	69,25	2,69	18,00	22,77	21,89	1,28	7,85	58,54	74,05	71,19	4,16	1,26	
8 [3])	Hell, trocken, warm	"	52,49	8,01	21,18	19,19	29,40	2,71	16,86	44,58	40,39	61,89	5,70	2,70	
9 [3])	Hell, feucht, kühl .	"	73,26	1,21	22,77	20,25	18,50	1,14	4,53	85,16	75,74	69,19	4,26	0,72	
10 [3])	Hell, feucht, warm .	"	53,87	5,70	22,48	22,53	27,69	2,47	12,36	48,74	48,85	60,03	5,35	1,98	
11 [3])	Dunkel, trocken, kühl	"	68,78	2,39	20,85	22,46	19,30	1,81	7,66	66,78	71,94	61,82	5,80	1,23	
12 [3])	Dunkel, trock., warm	"	49,60	5,19	19,89	19,60	34,06	2,92	10,10	39,46	38,89	67,58	3,93	1,62	
13 [3])	Dunkel, feucht, kühl	"	75,02	1,43	23,38	18,92	17,43	1,19	5,72	93,59	75,74	69,77	4,76	0,92	
14 [3])	Dunkel, feucht, warm	"	47,78	3,11	26,49	24,99	38,22	2,50	5,96	50,76	47,86	73,19	4,79	0,95	*Fr. Nobbe und Erdt* [4])

[1]) Vergl. Anmerkung [*]) und [**]) S. 716.
[2]) Zeitschr. f. d. Prov. Sachsen 1857. 136.
[3]) Landw. Vers.-Stat. 1865, **7**, 451.

[*]) Je 2 mittelgrosse (sächsische Zwiebel-) Kartoffeln von bestimmtem Gewicht und Stärkegehalt wurden theils im zerstreuten Tageslicht des Laboratoriums, theils am Boden eines dunklen Wandschrankes unter Glasglocken aufbewahrt, welche letztere jedoch den Zutritt der Luft nicht ganz ausschlossen. Zur Herstellung von feuchter und trockner Luft wurde unter die Glasglocken ein Gefäss mit Wasser, bezw. mit concentrirter Schwefelsäure gestellt. Unter warmer Temperatur ist eine solche von 15—30° C., unter kühler Temperatur eine solche von 10—22° C. zu verstehen. Der Versuch

Ueber den Gewichtsverlust und einige morphologische Veränderungen der Kartoffelknollen bei der Aufbewahrung im Keller stellte auch E. Wollny Versuche an (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur-Physik 1891, 14, 286—302), bei denen er namentlich den Gewichtsverlust und den Stärkegehalt berücksichtigte.

H. Müller-Thurgau macht über die Zusammensetzung süsser Kartoffeln und solcher, die durch Aufbewahren bei 25—26° C. ihre Süsse wieder verloren hatten, folgende Angaben (Landw. Jahrb. 1882, 11, 751):

	In den süssen Kartoffeln	In den nicht mehr süssen Kartoffeln
Direkt reducirender Zucker	2,758 %	0,664 %
Nach der Inversion reducirender Zucker	1,244 „	0,544 „
Gesammt-Stickstoff	0,3259 „	0,3262 „
Stickstoff der unlöslichen Eiweissstoffe	0,0276 „	0,0521 „
Stickstoff der löslichen Verbindungen	0,2960 „	0,2754 „
Stickstoff der löslichen Eiweissstoffe	0,1010 „	0,0930 „

Schwackhöfer giebt über die Unterschiede in der Zusammensetzung frischer und gefrorener Kartoffeln nachstehende Zusammenstellung (Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1881, 24, 382):

	In 100 Theilen Trocken-Substanz					
	I.		II.		III.	
	Frisch	Gefroren	Frisch	Gefroren	Frisch	Gefroren
Lösliche Bestandtheile im Ganzen	15,22	20,03	16,01	18,49	13,15	14,36
Davon Zucker	0,27	0,42	0,53	0,66	0,71	1,71
Dextrin	—	—	—	—	0,55	0,85
Protein, koagulirbar	2,26	2,04	2,78	1,92	3,43	2,76
Protein, nicht koagulirbar	4,32	4,69	4,68	5,34	1,62	0,99
Unlösliche Bestandtheile im Ganzen	84,78	79,97	83,99	81,51	86,85	85,64
Davon Stärke	66,94	58,17	70,52	61,57	75,52	72,32
Protein	2,86	2,69	—	—	2,26	3,45
Stärkewerth	67,18	58,55	71,00	62,16	76,71	74,71

Sog. „**wilde Kartoffel**“,*) wahrscheinlich Solanum tuberosum.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Aus Paraguay	Knollen	1887	76,40	1,06	0,24	20,25	1,02	1,03	4,49	85,80	0,72	*Nobbe, E. Schmid, L. Hiltner und L. Richter*[1])
2		Rhizome	„	91,01	0,48	0,10	5,38	1,94	1,02	5,34	59,84	0,85	

begann am 12. December 1864 und wurde am 7. Juni 1865 beendet. Die Verluste, welche die Kartoffeln an Gewicht etc. erlitten, erhellen aus nachfolgenden Angaben:

	No. 7	8	9	10	11	12	13	14
Verlust im Ganzen	34,05 %	57,25 %	20,15 %	57,65 %	34,45 %	63,25 %	13,35 %	62,1 %

Am Schlusse des Versuchs enthielt die ursprüngliche Substanz noch:

	7 %	8 %	9 %	10 %	11 %	12 %	13 %	14 %
Protein	1,587	1,658	1,321	1,499	1,540	1,337	1,512	1,300
Stärke	15,8	12,5	14,8	11,5	12,6	12,7	15,1	14,4
Asche	0,84	1,16	0,91	1,03	1,18	1,09	1,02	0,95
Von der ursprüngl. Stärkemenge	87,8	59,0	65,0	50,8	60,4	63,9	64,6	54,4

Zu letzterer Zahlenreihe ist zu bemerken, dass bei No. 7 und 8 der Stärkegehalt nur bei einer Knolle bestimmt worden war; ferner dass der Stärkegehalt zu Anfang des Versuchs aus dem spec. Gewicht der Knollen, zu Ende des Versuchs jedoch auf chemischem Wege ermittelt worden war.

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1887, **33**, 447.

*) Die steinharten Saatknollen (von 3,01—6,27 g Gewicht mit 10,19—12,97 % Wasser) zu dem Material für obige Analysen stammte aus Asuncion in Paraguay (25° 30′ s. Br. und 40° w. L. Ferro), wo die wilde Kartoffeln während der Winterzeit auf ungebautem Lande und an Hecken und Zäunen wild wächst. Sie keimt im März—April und reifen Frucht wie Knollen in den Monaten Mai—August. Das Material zu obigen Analysen wurde aus der Saatknolle in Tharand in einem mit Gartenerde gefüllten Holzkasten gewonnen. Die erzielten Knollen hatten ein specifisches Gewicht von 1,0925 (= 22,9 % Trocken-Substanz und 17,1 % Stärke); gekocht erwiesen sich die wilden Kartoffeln sehr stark schleimig-glasig und vollständig ungeniessbar. Ausser obigen Bestandtheilen wurde noch bestimmt und gefunden:

		Reines Eiweiss	Solanin	Stärke	Zucker	Dextrin
Wilde Kartoffeln,	Knollen	0,61 %	0,32 %	16,48 %	—	0,64 %
„ „	Rhizome	0,34 „	0,09 „	2,31 „	0,50 %	—

Cetewayo-Kartoffel — Solanum tuberosum Cetewayo — Zulu-König-Kartoffel.

Diese Kartoffel wird hie und da angepflanzt und als Salat benutzt. Beim Kochen nimmt sie eine violette Färbung an und in Berührung mit Essig wird sie roth. Ihr Geschmack ist angenehm, die aus ihr dargestellte Stärke ist weiss.

Alexander von Asbóth (Chem. Ztg. 1893, 17, 725—726) fand für die Cetewayo-Kartoffel folgende procentige Zusammensetzung:

Nähere Bezeichnung	Wasser	Gesammt-Eiweiss	In Wasser lösliches Protein	Asparagin	Fett	Stärke	Dextrin	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser (Differenz)	Asche
Ursprüngliche Kartoffel	72,66	1,16	0,29	1,02	0,16	16,77	0,60	3,11	2,84	1,68
Bei 110° getrocknete Kartoffel . .	72,66	6,48	1,05	3,73	0,59	61,35	2,20	11,41	8,17	6,07

Hiernach ist die Cetewayo-Kartoffel eine annähernd gleiche Zusammensetzung wie die gewöhnliche Kartoffel.

Sonstige Kartoffel-Analysen.

1. A. Petermann fand in 310 Kartoffelsorten Belgiens 9,8—24,0 %, im Mittel 15,2 % Stärke. Bull. de la Stat. Agron. Gembloux No. 46, 1—27; Chem. Centrbl. 1890, I, 774.
2. R. Heinrich: a) Analysen bei Anbauversuchen. Trocken-Substanz und Stärkebestimmungen aus dem specifischen Gewicht. 2. Bericht der Landw. Vers.-Stat. Rostock 1894, 177—183. b) Versuche über die Gewichtsverminderungen, welche die Kartoffeln in einem Jahre bei dem Liegen im Keller erleiden. Daselbst 229.
3. Woll, Failyer und Willard, Experim. Stat. Rec. 1892, 4, 173, 175; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 282. Analyse der Rothen Bermuda-Kartoffel.
4. Balland, Compt. rend. 1897, 125, 429—431; Centrbl. Agrik.-Chem. 1898, 27, 464, fand für die Zusammensetzung französischer Kartoffeln folgende Schwankungszahlen:

Nähere Bezeichnung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
Ursprüngliche Substanz	66,10—80,66	1,43—2,81	0,04—0,14	15,58—29,85	0,37—0,68	0,44—1,18
Trocken-Substanz	—	5,98—13,24	0,18—0,56	80,28—89,78	1,40—3,06	1,66—4,38

Aus 16 weiteren Analysen über den Wasser- und Stickstoffgehalt geht hervor, dass zwischen dem Wasser- und Stickstoffgehalt der Kartoffel keine Beziehungen erkennbar sind.

Anhang zu Kartoffeln.

In der Zusammenstellung der Futtermittel-Analysen von Th. Dietrich und J. König finden sich ferner Tabellen über die Zusammensetzung der Kartoffeln unter dem Einfluss „der Kulturmethode", „der Entlaubung", „der Grösse", „des Bodens" etc. Diese Tabellen mögen hier fehlen und sei auf obige Quelle verwiesen. Dagegen mögen aus letzterer noch folgende Angaben über die Zusammensetzung der Kartoffeln nebst den neueren diesbezüglichen Untersuchungen auch hier aufgenommen werden.

I. Gehalt der Kartoffeln an Stickstoff-Substanz.

Ueber den Eiweissgehalt und den Gehalt an nicht-eiweissartigen stickstoffhaltigen Stoffen der Kartoffeln liegen noch eine Reihe von Untersuchungen vor, von welchen die nachstehenden hier aufgeführt werden mögen.

1. E. Schulze und J. Barbieri (Landw. Vers.-Stat. 1878, 21, 63), sowie E. Schulze und E. Eugster (Landw. Vers.-Stat. 1882, 27, 357) fanden:

Kartoffelsorte	Trocken-Substanz der Knollen %	Stickstoffgehalt		Vom Gesammt-Stickstoff fallen auf	
		frische Knollen %	Trocken-Substanz %	Eiweissstoffe %	Nicht-Eiweiss-Substanz %
Bodensprenger I	23,2	0,349	1,504	60,7	39,3
Bodensprenger II	24,5	0,340	1,388	59,7	40,3
Frühe Rosen-Kartoffel	25,5	0,291	1,141	47,4	52,6
König der Frühen	23,8	0,336	1,412	48,2	51,8
Biskuit-Kartoffel	33,6	0,360	1,526	65,2	35,0
Bodensprenger	—	0,292	—	65,4	34,6
Rosen-Kartoffel	—	0,237	—	43,9	56,1
König der Frühen	—	0,287	—	48,4	51,6
Biskuit-Kartoffel	—	0,294	—	57,5	42,2

Unter den Nicht-Eiweiss-Verbindungen fand E. Schulze: Peptone, Xanthin-Körper, Asparagin, Leucin und Tyrosin.

2. O. Kellner theilt über die Stickstoff-Verbindungen in der Kartoffelknolle Folgendes mit (Landw. Jahrb. 1879, 8, I. Supplement, 243):

No.	Kartoffelsorten	Trocken-Substanz %	In der Trocken-Substanz			Protein-Stickstoff in Procenten des Gesammt-Stickstoffs
			Gesammt-Stickstoff %	Amid-Stickstoff %	Eiweiss-Stickstoff %	
1	Peach Blow	19,15	2,906	1,540	1,366	43,9
2	Van der Veer	19,16	1,555	0,762	0,793	51,0
3	Frühe Füllhorn	19,24	2,195	1,076	1,119	50,9
4	Weisse Futter	19,82	1,680	0,908	0,772	46,0
5	Dunkelgelbe Futter	19,88	2,250	1,045	1,205	53,6
6	Weisse Nieren	21,14	1,686	0,721	0,965	57,4
7	Hellgelbe Futter	23,81	1,382	0,577	0,805	58,3
8	Rohan	21,85	1,686	0,721	0,965	57,2
9	Erste vom nassen Grunde	24,35	1,722	0,718	1,004	58,3
	Mittel für No. 1—5	**19,45**	**2,117**	**1,066**	**1,051**	**49,1**
	„ „ „ 6—9	**22,29**	**1,619**	**0,684**	**0,935**	**57,7**

Die Kartoffeln waren zum Theil (No. 1 und 2) auf rigoltem, früher mit Gemüse bebautem Boden, zum Theil (No. 3—9) auf einer Parcelle gezogen worden, die früher den Zwecken einer Baumschule gedient hatte. Sämmtliche Sorten waren den Winter über in Tonnen eingemiethet gewesen und gelangten erst im April zur Analyse. Die untersuchten Knollen zeichnen sich sämmtlich durch niedrigen Gehalt an Trocken-Substanz und zumeist durch einen hohen Stickstoff-Gehalt aus, was sich nach Ansicht des Autors aus der Beschaffenheit des betr. Bodens (in Hohenheim) erklärt, welcher für die Kartoffelkultur sehr wenig geeignet ist.

A. Morgen (Deutsche landw. Presse 1879, 533) hat 40 verschiedene Kartoffelsorten analysirt. Von 100 Gewichtstheilen Gesammt-Stickstoff fielen auf:

	Eiweissstoffe	Amide
Mittel	55,88	38,52 %
Schwankungen	43,20—64,64	30,34—51,66 %

II. Einfluss verschiedener Verhältnisse auf den Gehalt an Stärke und Trocken-Substanz etc.

Kaum bei einem zweiten Nahrungsmittel schwankt die Zusammensetzung in so weiten Grenzen wie bei der Kartoffelknolle. Der Gehalt derselben an Trocken-Substanz, als Ausdruck der Güte der Knollen angenommen, schwankt in Grenzen von 16—33 % (also um 100 %), so dass Kartoffeln nicht

ungewöhnlich sind, deren Werth doppelt so hoch ist als der einer anderen und die vom Mittelwerthe um 33% differiren.

Die Qualität der Kartoffeln ist abhängig von der Sorte, von den Boden-, Witterungs- und Düngungsverhältnissen. Die vorliegenden zahlreichen Analysen der Kartoffeln bringen diese verschiedenen Einflüsse auf die Zusammensetzung, auf die Qualität nicht in genügender Weise zur Anschauung. Mehr als diese gewähren einige derjenigen Untersuchungen einen Einblick in dieser Beziehung, bei welchen man sich auf die Bestimmung des specifischen Gewichts und Berechnung der Trocken-Substanz und Stärkegehaltes beschränkte. Wir bringen deshalb als Ergänzung der vorstehenden Analysen die Ergebnisse einiger dieser Untersuchungen, welche uns zu dem Zwecke geeignet erscheinen.

Schwankungen des Gehalts der Kartoffeln an Trocken-Substanz und Stärke:

I. Bei unter gleichen Boden-, Düngungs- und Witterungsverhältnissen vergleichend angebauten Sorten, gruppirt nach Form und Farbe.

A. Einfluss des Sortencharakters auf Gehalt der Kartoffeln an Trocken-Substanz und Stärke.

Bezeichnung der Sorte	Im Mittel von Sorten	1866 Trocken-Substanz %	1866 Stärke %	Im Mittel von Sorten	1867 Trocken-Substanz %	1867 Stärke %
*) 1. Gelbschalige Sorten: a) runde	29	24,0	16,4	28	25,4	17,8
b) lange	16	23,3	15,7	18	24,2	16,6
überhaupt	45	23,7	16,1	46	24,9	17,3
2. Rothschalige Sorten: a) runde	9	25,2	17,6	10	25,2	17,5
b) lange	12	24,9	17,3	11	26,1	18,4
überhaupt	21	25,0	17,4	21	25,7	18,0
3. Buntschalige: roth und gelbe	10	22,5	14,9	8	25,7	18,0
4. Buntschalige: blau und gelbe	6	24,2	16,6	5	24,4	16,8
5. Blauschalige: a) runde	3	20,0	12,5	3	23,2	15,6
b) lange	2	25,4	17,8	2	24,3	16,7
6. Mäuse- (Nieren-) Kartoffel a) gelbe	9	23,0	15,4	8	24,5	16,9
b)	5	22,3	14,8	5	23,9	16,3
Die Kartoffeln im Durchschnitt	106	23,7	16,0	98	25,0	17,4
Schwankungen	—	ca. 16,0—32,86	ca. 9—20,8	—	21,8—30,7	14,1—22,9

Aeussere Beschaffenheit der Knollen	Zahl der analysirten Sorten (auf 100 berechnet)	Unter je 100 analysirten Sorten befanden sich Sorten mit einem Stärkegehalt von 13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	Mittlerer Gehalt an Trocken-Substanz %	Mittlerer Stärkegehalt %
**) 1. Gesammtform der Knollen:													
rund	44	0	0	0	18	29	23	14	2	5	0	25,4	17,78
länglich	19	5	5	21	16	12	10	16	5	0	0	25,4	17,77
2. Farbe der Rinde:													
röthlich	63	0	3	6	14	17	22	21	6	8	2	25,5	17,86
gelb	41	2	0	15	19	29	18	10	5	2	0	24,7	17,00
3. Farbe des Fleisches:													
weiss	24	0	0	12	12	12	28	20	0	8	4	25,5	17,88
hellgelb	39	0	3	8	11	32	27	8	0	11	0	25,0	17,33

*) Th. Dietrich, Landw. Zeitschr. f. Kurhessen 1767, 169 u. 1868, 195.
**) F. Nobbe, Landw. Vers.-Stat. 1864, 6, 413.
} Aus dem specifischen Gewicht nach der Tabelle von Balling berechnet.

Aeussere Beschaffenheit der Knollen	Zahl der analysirten Sorten (auf 100 berechnet)	Unter je 100 analysirten Sorten befanden sich Sorten mit einem Stärkegehalt von									Mittlerer Gehalt an Trocken-Substanz	Mittlerer Stärkegehalt
		13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	%	%
gelb	59	4	4	7	29	16	14	17	7	2	0	24,7	17,08
hochgelb	15	0	0	27	0	13	7	33	20	0	0	25,5	17,80
gelb überhaupt	111	2	3	10	19	23	7	16	6	4	0	25,0	17,32
röthlich	2	0	0	0	0	0	0	50	0	0	50	28,2	20,50
4. Beschaffenheit der Rinde:													
derb (fest)	45	0	2	7	16	13	20	27	4	7	4	25,7	18,00
fein (zart)	60	3	5	10	17	27	20	12	3	3	0	24,7	17,01
glatt	17	6	0	12	24	24	12	6	18	0	0	24,7	17,06
rauh	20	0	0	15	25	25	20	10	5	5	0	24,8	17,19
borkig	9	0	11	0	22	11	22	22	0	11	0	25,2	17,56
klüftig	6	0	0	0	0	20	20	40	0	40	0	26,9	19,17
5. Beschaffenheit des Fleisches:													
derb (fest)	41	0	0	5	17	12	22	22	7	10	5	25,7	18,03
fein (weich)	49	0	4	16	16	26	14	16	6	0	0	24,7	17,04
6. Entwicklung der Augen:													
tiefliegend	48	0	0	8	14	27	18	20	2	6	2	25,4	17,71
flachliegend	24	4	0	12	25	25	21	4	4	4	0	24,5	16,96
7. Entwicklung der Blattkissen:													
gewölbt	37	0	0	5	8	33	22	22	8	3	0	25,5	17,83
flach	34	6	6	9	21	18	21	12	3	3	3	24,7	17,00
mässig gewölbt	59	0	4	10	18	20	22	15	2	7	2	25,0	17,44
8. Beschaffenheit des Schaumes:													
fest (dicht)	64	0	0	2	12	22	24	25	9	3	3	25,8	18,14
wässerig	52	2	8	22	24	20	12	10	2	4	0	24,2	16,56
mässig fest	17	6	0	6	12	31	25	12	0	6	0	24,9	17,25

No. der Sorten	Bezeichnung der Sorten	Trocken-Substanz %	Stärke %	No. der Sorten	Bezeichnung der Sorten	Trocken-Substanz %	Stärke %
*) 1	Brownell's Beauty, v. Gröling	19,99	15,77	9	Frühe weisse Rosen, v. Gröling	21,12	16,71
11	Lapstone Kidney, v. Gröling	21,32	16,88	18	desgl.	22,37	17,78
21	Paterson's blaue Nieren, v. Gröling	22,59	17,77	5	Späte Rosen	20,54	16,22
25	Heiligenstädter, v. Gröling	22,81	18,16	59	Weisse Rosen, Haage u. Schmidt	29,19	23,92
31	Weisse Speisekartoffel, Halle	23,48	18,76	42	Weisse sächsische Zwiebel	25,35	20,43
37	Biskuit, v. Gröling	24,17	19,37	48	desgl.	26,59	21,52
41	Rothe Zwiebel	25,11	20,22	53	desgl.	27,75	22,61
50	Snowflake, v. Gröling	27,27	22,18	55	desgl.	28,47	23,27
54	Poachblow, v. Gröling	27,99	22,83	58	desgl.	28,95	23,70
61	Daber'sche, v. Gröling	29,43	24,13	60	desgl.	29,15	23,92
71	Daber'sche Salzmünde	34,88	28,80	70	desgl.	33,98	28,09
72	Weissfleischige Zwiebel, v. Gröling	35,68	29,39	72	desgl.	35,68	29,39
3	Frühe weisse Rosen	19,99	15,77		Mittel (42—72)	29,6	24,3

*) Holdefleiss, Landw. Jahrbücher 1877, **6**, Supplement, 107. Nach direkten Bestimmungen und daraus eingerichteter Tabelle.

B. Schwankungen im Gehalt der Kartoffeln in verschiedenen Jahren.

Bezeichnung der Sorten	Bei 12-jährigem Anbau				Mittlerer Stärkegehalt
	Stärke		Stärke		
	Minimum	Jahr	Maximum	Jahr	%
*) a) Runde gelbe:					
Lammer's Sechswochenkartoffel	14,2	1864	17,7	1856	16,5
Gelbe frühe Johanniskartoffel	12,0	1858	23,5	1856	18,6
Fars	14,0	1865	24,7	1863	19,0
Englische Spargelkartoffel	13,0	1865	21,5	1855	18,0
Gelbe frühe Jakobikartoffel	13,7	1855	20,4	1856	17,2
Holländische Zuckerkartoffel	11,7	1865	21,3	1863	17,0
Neue schottische Kartoffel	13,0	1865	20,0	1862	16,5
Englische mehlige Roastbeefkartoffel	11,3	1861	21,0	1856 u. 1863	17,5
Feinste volltragende	14,0	1865	21,7	1856	18,0
Pygmene	13,2	1859	22,5	1863	16,7
Neunwochen	11,7	1855	19,7	1862	17,0
Early prolific	14,0	1855	21,6	1856	17,7
Feine neue Everlasting	10,5	1860	22,2	1863	16,5
Braunschweiger Zucker	13,7	1860	21,0	1863	17,0
Späte Lumptzer	13,5	1860	20,6	1856 u. 1862	16,8
Rodland	11,7	1865	19,5	1856	16,2
Eier	13,2	1855	23,5	1863	17,2
Aus den Intermedos	11,6	1860	20,1	1856	15,2
Von Elsner's Sämling	15,2	1866	20,7	1862	18,5
Ganz frühe englische Zuckerkartoffel	11,0	1860	21,0	1863	15,0
Albert's neue Maikartoffel	13,3	1860	22,2	1863	16,7
Frühe Cockney von 1838	11,7	1865	20,5	1861	16,7
Knecht's Intermedos	11,7	1865	22,2	1863	17,2
Aus der Pfalz	11,7	1865	19,7	1861	16,7
Ashleaved Kidney	7,6	1859	20,2	1863	15,2
Runde Sechswochen	13,7	1857	21,0	3mal	17,5
Harburger vortreffliche	13,0	1858	21,2	1856	17,3
Arakacha	13,0	1865	22,0	1856	18,7
Guhrauer	14,0	1864	22,2	1863	17,6
Weisse Rosen	13,0	1865	21,2	1863	16,7
Frühe London	10,5	1859	19,5	1855	15,2
Frühe Trauben	14,0	1865	21,0	1863	17,7
Montevideo	11,0	1859	18,5	1856	14,2
Reinhard's frühe	13,0	1865 u. 1866	19,7	1856	16,7
Weisse Peruaner	13,0	1865	23,0	1863	16,0
Belle de Calais	10,7	1861	22,2	1863	16,0
Frühe englische Treibkartoffel	13,0	1865	21,0	1863	17,8
Echte englische	11,7	1865	20,7	1862	17,0
b) Lange gelbe:					
Familienkartoffel	12,3	1859	20,5	1857	16,7

*) Von Blomeyer zusammengestellt. Landw. Jahrbücher 1873, **2**, 178. (Ergebnisse über die wichtigsten Arbeiten auf dem Versuchsfelde zu Proskau.) Ueber den Charakter der Witterung während der Vegetationszeit in den 12 Jahren des Anbaues sind Angaben leider nicht gemacht. Die Maximal- und Minimalzahlen wurden von uns zusammengestellt. Die Zahlen des „Mittleren Stärkegehalts" auf Seite 724 wurden von uns berechnet.

Bezeichnung der Sorten	Bei 12-jährigem Anbau				Mittlerer Stärkegehalt %
	Stärke		Stärke		
	Minimum	Jahr	Maximum	Jahr	
c) Runde rothe:					
Early toll american	11,6	1865	19,5	1857	17,8
Frühe rothe Aschersiebener	12,4	1861	20,7	1862	17,9
Englische Rosett-Kidney	8,7	1859 u. 1860	22,2	1863	16,3
Zwiebelkartoffel	11,0	1860	20,4	1862	16,5
Dochnahl's Neunwochen	16,5	1861	20,7	1862	19,7
Frühe Hasler	10,6	1865	18,7	1866	15,2
Späte rothe Aschersiebener	13,5	1865	21,8	1856	17,0
Dänische rothe runde	12,7	1859	22,5	1856	18,0
Pomme de terre de Berlin	13,7	1858	22,0	1857	17,3
Märkische	10,5	1858	21,0	1863	16,5
Schwaben	11,7	1858	22,5	1862	17,7
Rothe Yams	12,7	1859	23,5	1863	17,8
d) Lange rothe:					
Runkelrüben	13,0	1865	17,7	1861	16,4
e) Runde blaue:					
Oschard	13,2	1865	21,0	1863	17,0
Schwarze aus Algier	13,7	1855	22,2	1856	22,2
Blaugraue preussische	12,0	1860	23,5	1862	17,2
Ulmer blaue	13,7	1855	21,2	1863	17,1
Liverpool	11,2	1865	22,5	1862	17,8
Frühe blaue von Richter	8,0	1859 u. 1860	21,0	1863	16,5
Biskuit von Proskau	15,2	4mal	21,0	1862	16,7
f) Bunte:					
Bunte Rocks	13,1	1865	21,0	1856 u. 1863	17,5
Wengiersky'sche Joget	11,5	1859	21,0	1862	17,5
g) Nierenförmige:					
Algierische Nieren	11,7	1865	18,7	3mal	16,2
Corcilleren	12,0	1860	25,5	1857	17,0
Frühe Cantalouge	11,0	1860	20,4	1862	16,3

Mittlerer Stärkegehalt verschiedener (vorstehender) Kartoffelsorten bei vergleichsweisem Anbau in 12 aufeinanderfolgenden Jahren*):

Im Mittel von	63	Sorten	. . .	1855:	16,0 %	Im Mittel von	78	Sorten	. . .	1861:	15,9 %
„ „ „	72	„	. . .	1856:	18,8 „	„ „ „	99	„	. . .	1862:	19,4 „
„ „ „	72	„	. . .	1857:	18,0 „	„ „ „	99	„	. . .	1863:	19,3 „
„ „ „	76	„	. . .	1858:	16,0 „	„ „ „	115	„	. . .	1864:	17,2 „
„ „ „	76	„	. . .	1858:	15,0 „	„ „ „	120	„	. . .	1865:	14,4 „
„ „ „	77	„	. . .	1860:	14,7 „	„ „ „	138	„	. . .	1866:	17,1 „

*) Vergl. Anmerkung *) S. 723.

C. Einfluss der Lufttemperatur (der Wärmesumme) auf den Gehalt der Kartoffel an Stärke.

Th. Dietrich, Landw. Ztg. für Kurhessen 1868, 195.

Jahr	Wärmesumme	Stärkegehalt a.	b.
1865	2171 °C.	19,0%	—
1867	1912 °C.	18,5 „	17,4%
1866	1224 °C.	17,4 „	16,0 „

Die Wärmesumme wurde gefunden durch Multiplikation der mittleren Tagestemperatur während der Vegetationszeit mit der Anzahl der Tage, welche die Vegetation der Kartoffeln dauerte.

Die Zahlen unter a. beziehen sich auf den Durchschnittsgehalt von 24 Sorten, welche die 3 Jahre hindurch in dem Garten der Vers.-Stat. Altmorschen angebaut worden waren, die unter b. auf den Durchschnitt von 98, bezw. 106 Sorten, welche im zweiten und dritten Jahre gebaut wurden.

D. Einfluss des Bodens und der Höhenlage eines Feldes auf den Stärkegehalt der Kartoffel (Anbau desselben Saatgutes auf verschiedenen Gütern).

H. Grouven, Jahresber. der Agrikulturchemie 1868 und 1869, 11 und 12, 416.

Ort des Anbaues	Geognostischer Charakter des Bodens	Ueibliche Bezeichnung des Bodens	Höhe über dem Meere ca.	Stärkegehalt a/o
Benkendorf bei Halle . .	Muschelkalk	Leichter humoser Boden	200 Fuss	26,7
Kriechen bei Liegnitz . .	Diluvialsand	Reiner Sandboden, flachgründig	?	25,4
Aderstedt bei Halberstadt .	?	Bruchboden, auf weissem Klay	?	23,8
Muschten b. Frankfurt a. O.	Alluvium	In alter Kultur stehender sandiger Lehm	280	22,3
Costeletz bei Kollin . . .	Zechstein	Mergelboden	1350	21,5
Parey bei Genthin . . .	Alluvium (Flusssand)	Sandboden mit Lehmunterlage	100	21,2
Markleeberg bei Leipzig .	Diluvium	Tiefgründiger sandiger Lehm	400	19,8
Tost bei Sarnau	Kalkstein	Milder Lehm mit Kalksteingerölle im Untergrund	900	19,4
Klamin bei Danzig . . .	Diluvium	Milder Lehm mit durchlassendem Untergrund	50	17,4

Die angewendete Kartoffelsorte war die „sächsische Zwiebel". Die für die Saat an sämmtlichen Orten benutzte Kartoffel war gemeinschaftlich bezogen worden.

E. Einfluss abnormer Entwickelung der Kartoffel (des „Durchwachsens") auf die Qualität derselben.

J. Kühn, Jahresber. der Agrikulturchemie 1868 und 1869, 11 und 12, 212.

	Trocken-Substanz		Stärke	
	normal	anormal	normal	anormal
Rothe Benkendorfer	32,1%	31,6%	24,6%	24,1%
Erdbeer-Rothauge	27,2 „	27,4 „	19,5 „	19,9 „
Gelbfleischige Zwiebel	29,6 „	29,9 „	21,9 „	22,2 „
Weisse Tannzapfen	29,0 „	27,9 „	21.3 „	20,3 „
Blaue Horn	27.6 „	27,9 „	20,0 „	20,3 „
Tosca	29,0 „	27,4 „	21,3 „	19,6 „
Friedrich Wilhelm	29,7 „	29,4 „	22.0 „	21,6 „
Lange rothe Tannzapfen . . .	29,0 „	28,1 „	21,3 „	20,7 „
Frühe rothe Fürstenwalder . .	32,4 „	31,3 „	24,8 „	23,9 „
Späte Oschersleb ener	27,6 „	27,9 „	20,0 „	20.3 „
Grüne oder Heiligenstädter . .	23.3 „	25,3 „	15,9 „	17,8 „
Mittel	29,4%	27,9%	21,6%	20,3%

Als „durchwachsene" Kartoffeln sind hier solche im Lande frisch gezogene Knollen zu verstehen, aus welchen durch abnorme Witterungsverhältnisse bereits wieder neue Knollen ausgewachsen sind, und durch welche Erscheinung die Knolle bereits im Jahre ihrer Erzeugung (scheinbar) zur Mutterknolle wird. Nach vorstehenden Zahlen ist die Differenz im Gehalte normal und anormal entwickelter Knollen unbedeutend, aus welchem Umstande der Autor den Schluss zieht, dass die Ausbildung der jungen Knollen (zweite Generation) nicht auf Kosten der Knollen erster Generation erfolgt sein kann.

III. Zusammensetzung gekeimter und nicht gekeimter Kartoffeln.

A. Prunnet (Compt. rend. 1892, 114, 1079—1081; Chem. Centrbl. 1892, I, 949) fand für gekeimte und nicht gekeimte Knollen am Knospen- und am Nabelende folgende Zusammensetzung:

Bestandtheile		Nicht gekeimte Knollen		Gekeimte Knollen	
		Knospenende %	Nabelende %	Knospenende %	Nabelende %
In der natürlichen Substanz	Wasser	73,50	75,95	73,60	77,40
	Gesammt-Stickstoff	0,348	0,325	0,374	0,302
	Stickstofffreie Extraktstoffe	22,43	20,52	23,21	19,07
	Organische Säuren	0,198	0,186	0,207	0,178
	Mineralstoffe	1,329	1,063	1,460	1,012
Eiweiss-Stickstoff in % des Gesammt-Stickstoffs		61,21	60,04	41,76	53,43
Von den Eiweissstoffen löslich		68,45	64,02	83,07	69,33
In Procenten der Mineralstoffe	Kalk (CaO)	1,95	1,97	1,88	1,93
	Magnesia (MgO)	3,25	3,12	3,24	2,97
	Kali (K_2O)	63,28	57,35	62,37	52,49
	Phosphorsäure (P_2O_5)	17,32	16,06	17,27	15,14

IV. Zusammensetzung der Kartoffel in verschiedenen Reifestadien.

Hierüber stellte A. Girard (Compt. rend. 1889, 108, 602; Chem. Ztg. 1889, 13, Rep. 104) Versuche mit 200 gleichen Knollen an, indem er während der Entwickelung der Kartoffel 6 mal erntete und zwar mit folgendem Ergebnisse:

Bestandtheile	3. Juli 1888	4. August 1888	28. August 1888	20. Septbr. 1888	10. Oktober 1888	25. Oktober 1888
Mittleres Gewicht der Knollen kg	0,031	0,719	1,270	1,530	1,770	1,553
Wasser %	85,22	80,79	78,16	75,94	80,22	77,05
Lösliche Stoffe „	4,72	3,87	3,34	4,60	4,67	4,60
Rohrzucker „	1,48	1,12	0,64	0,27	0,10	0,02
Reducirender Zucker „	0,67	0	0	0	0	0
Stickstoffhaltige Stoffe „	1,36	0,91	1,19	2,06	1,99	1,98
Andere organische Stoffe „	0,35	0,72	0,13	0,96	1,19	1,14
Mineralstoffe „	0,86	1,14	1,38	1,31	1,39	1,46
Unlösliche Stoffe „	10,06	15,22	17,55	19,47	15,33	18,29
Stärke „	8,40	13,92	15,67	17,44	13,70	16,38
Rohfaser „	1,40	1,23	1,60	1,60	1,31	1,66
Stickstoffhaltige Faser „	—	0,08	0,19	0,32	0,19	0,19
Mineralstoffe „	—	0,08	0,09	0,09	0,13	0,06

Die plötzliche Zunahme des Knollengewichtes vom 20. Sept. bis 10. Okt. und die Abnahme des Stärkegehaltes ist die Folge zahlreicher Niederschläge, deren Menge in 20 Tagen 54 mm betrug.

V. Zusammensetzung der verschiedenen Theile derselben Kartoffel.

H. Coudon und L. Bussard (Compt. rend. 1897, 125, 43; Centrbl. Agrik.-Chem. 1898, 27, 131) fanden, dass die Schnittfläche einer reifen Kartoffelknolle drei verschiedene Schichten erkennen lässt, deren Zusammensetzung für zwei Kartoffelsorten wie folgt gefunden wurde:

Kartoffelsorte:		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Stärke %
Lesquin	Aeusserste Schicht	72,60	1,90	20,66
	Mittlere „	74,14	2,21	19,61
	Innere „	79,13	2,45	14,44
Czarin	Aeusserste Schicht	72,92	1,84	22,45
	Mittlere „	78,87	2,16	15,64
	Innere „	84,48	2,17	10,50

VI. Zusammensetzung von Saft und Mark derselben Kartoffel.

J. H. Gilbert (Agric. Students Gazette 4, II, 45 Seiten; Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 823) in Rothamsted berichtet über 12-jährige Anbauversuche mit Kartoffeln. Von den Ergebnissen seien hier die folgenden mitgetheilt:

1. Die Stickstoff-Verbindungen in der Kartoffel, im Mark und im Safte.

Art der Düngung	Vom Gesammt-Stickstoff der Knollen sind in Procenten vorhanden			
	als Eiweiss			als Amide
	im Mark %	im Safte %	zusammen %	%
Ungedüngt	15,8	48,7	64,5	35,5
Superphosphat	9,1	57,6	66,7	33,3
Gemischter Mineraldünger	14,4	57,5	71,9	28,1
Ammonsalze	12,3	45,1	57,4	42,6
Natriumnitrat	11,0	40,8	51,8	48,2
Ammonsalze und gemischter Mineraldünger	16,1	47,6	63,7	36,3
Natriumnitrat und gemischter Mineraldünger	17,1	46,9	64,0	36,0
Stallmist	22,0	45,9	67,9	32,1
Stallmist und Superphosphat	19,5	49,8	69,3	30,7
Stallmist, Superphosphat und Natriumnitrat	12,6	46,5	59,1	40,9
Mittel	**15,0**	**48,6**	**63,6**	**36,4**

2. Vertheilung der Bestandtheile in den frischen Knollen.

Nachstehende Tabelle stellt die mittlere Zusammensetzung der Kartoffelknolle dar, wie sie sich nach den chemischen Analysen der auf 10 Parcellen in den Jahren 1876—1878 in Rothamsted, sowie aus anderen Ergebnissen Rothamsteder und fremder Versuche abschätzen lässt.

Bestandtheile	In den Knollen %	Im Marke %	Im Safte %	In Procenten der Bestandtheile enthält	
				das Mark %	der Saft %
Trocken-Substanz	24,6	20,9	3,7	85,00	15,00
Stickstoff	0,250	0,040	0,210	15,00	85,00
Reinasche	0,970	0,140	0,830	15,00	85,00
Eisenoxyd und Thonerde	0,004	0	0,004	0	0,41

Bestandtheile	In den Knollen %	Im Marke %	Im Safte %	In Procenten der Bestandtheile enthält: das Mark %	der Saft %
Kalk	0,018	0,002	0,016	0,21	1,63
Magnesia	0,035	0,002	0,033	0,21	3,36
Kali	0,538	0,088	0,470	9,43	47,90
Natron	0,006	bis 0,001	0,007	bis 0,11	0,71
Phosphorsäure	0,123	0,040	0,083	4,29	8,46
Schwefelsäure	0,064	0	0,064	0	6,52
Chlor	0,057	0	0,057	0	5,81
Kohlensäure	0,116	0,004	0,112	0,43	11,42
Kieselsäure	0,006	0,005	0,001	0,54	0,10

Aus diesen Verhältnissen lässt sich eine allgemeine Schlussfolgerung für die zweckmässigste Zubereitung der Kartoffeln als Nahrungsmittel ziehen. Da nämlich 80—85 % des Gesammt-Stickstoffes im Safte sich befinden, auch darin ungefähr ebensoviel von den Mineralstoffen, da $^2/_3$ des Eiweiss-Stickstoffes und der Phosphorsäure und 80—85 % des Kalis sich befinden, so ist es vortheilhaft, die Kartoffeln in ihrer Schale zu kochen und nicht im geschälten Zustande, in welchem sie ausgelaugt werden und einen Theil ihres Nährwerthes verlieren.

VII. Zusammensetzung grosser und kleiner, sowie kranker Kartoffeln.

J. H. Gilbert (siehe den vorstehenden Abschnitt VI) berichtet auch über die Zusammensetzung der grossen gutausgebildeten, der kleinen unvollkommen entwickelten und der kranken Kartoffeln. Die Zusammensetzung der Kartoffeln von 10 Parcellen war in den Jahren 1876—78 folgende:

Bezeichnung	Trocken-Substanz %			In der Trocken-Substanz: Stickstoff %			Mineralstoffe %			Zucker im Safte %		
	1876	1877	1878	1876	1877	1878	1876	1877	1878	1876	1877	1878
Grosse Knollen	22,52	26,95	24,20	4,16	3,88	4,06	1,147	0,953	0,963	0,50	0,39	—
Kleine „	21,65	25,15	22,74	4,35	4,16	4,71	1,266	—	—	0,61	0,63	—
Kranke „	19,35	22,63	20,02	5,11	4,88	5,39	1,486	—	—	—	—	—

Die durchschnittliche Zusammensetzung des weissen und des schwarzen Theiles der kranken Kartoffeln war folgende:

Bestandtheile	1876		1877		1878	
	Weisser Theil %	Schwarzer Theil %	Weisser Theil %	Schwarzer Theil %	Weisser Theil %	Schwarzer Theil %
Mineralstoffe im Safte	1,986	1,432	1,488	1,511	1,050	1,059
Stickstoff „ „	0,281	0,172	0,232	0,135	0,213	0,100
Zucker im Safte (durch Polarisation)	1,307	0,078	1,13	0,49	2,69	0,65
Gesammt-Glykose im Safte	—	—	1,839	0,445	3,635	1,766
Stickstoff im Mark	0,352	1,613	—	—	—	—
Mineralstoffe „ „	1,01	1,99	0,843	1,370	—	—

Topinambur.*)

Knolle von Helianthus tuberosus L., Erdbirne, Erdapfel, Grundbirne, Erd-Artischoke. — Jerusalem-Artischoke. — Topinambour, Poire de terre.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
1	Ohne nähere Bezeichnung .	—	77,05	0,99	0,09	22,65	1,22	—	4,31	89,98	0,69	*Braconnot*[1])
2	desgl.	—	76,04	3,12	0,20	17,85	1,50	1,29	13,02	74,51	2,08	*Payen, Poinsot u. Fery*[2])
3	desgl.	—	79,20	2,04	—	17,53	—	1,23	9,81	84,25	1,57	*J. B. Boussingault*[3])
4	desgl.	—	79,20	2,10	0,30	16,10	1,20	1,10	10,10	77,40	1,62	
5	desgl.	1855	76,68	3,45	—	15,19	3,30	1,38	14,79	65,14	2,37	*G. Herth*[4])
6	Rothe Knollen	1858	81,50	1,78	—	15,39	1,33	(1,22)	9,71	78,38	1,55	*C. Schultz-Fleeth*[5])
7	Weisse Knollen	„	79,30	1,81	—	17,65	1,23	(1,15)	8,77	79,73	1,40	
8	Ohne nähere Bezeichnung .	1859	80,30	1,82	0,10	16,18	0,80	0,80	9,24	82,13	1,48	*Krocker*[6])
9	desgl.	1860	83,46	1,32	0,09	13,75	0,51	0,87	7,98	78,24	1,28	

[1]) Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. Deutsch von Gräger, 1851, 360. Ausserdem ist eine Analyse von demselben Autor in Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel 1859, **2**, 156 mitgetheilt, die von obiger etwas abweicht. Die näheren Bestandtheile werden wie folgt mitgetheilt:

Boussingault:

Unkrystallisirbarer Zucker	14,80%	Kalk, Kali mit Phosphorsäure verbunden	0,20%
Inulin	3,00 „	Schwefelsaures Kali	0,12 „
Gummi	1,22 „	Chlorkalium	0,08 „
Albumin	0,99 „	Aepfelsaure u. weinsaure Kalk- und Kalisalze . .	0,05 „
Fett	0,09 „	Rohfaser	1,22 „
Citronensaure Kalk- und Kalisalze	1,15 „	Kieselsäure	0,03 „

Moleschott:

Dextrin	1,08%	Schwefelsaures Kali	0,12%
Fett	0,06 „	Phosphorsaure Erden	0,11 „
Cerin	0,03 „	Chlorkalium	0,08 „
Weinsaurer Kalk	0,01 „	Kieselsäure	0,02 „
Aepfelsaures Kali	0,03 „	Wasser	77,21 „
Citronensaures Kali	1,07 „	Eiweiss	
Citronensaurer Kalk	0,08 „	Zucker	14,80 „
Phosphorsaures Kali	0,06 „	Inulin	3,00 „

[2]) Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel 1859, **2**, 157. Als nähere Bestandtheile wurden noch gefunden: Eiweiss, dem noch zwei andere Stickstoff-Substanzen beigemengt waren, 3,12%, Zucker 14,70%, Inulin 1,86%, Pektin 0,37%, Pektinsäure 0,92%, Zellstoff 1,50%, phosphorsaures Kali 0,366%, schwefelsaures Kali 0,144%, kohlensaures Kali 0,115%, kohlensaurer Kalk 0,053%, kohlensaure Magnesia 0,025%, phosphorsaure Erden 0,0434%, Thonerde 0,019%, Chlorkalium 0,108%, Kieselsäure 0,026%. Siehe auch Boussingault, dessen „Die Landw. etc." **3**, 25; Dingler's Polytechn. Journ. **117**.

[3]) J. B. Boussingault, Die Landw. in ihren Beziehungen zur Chemie etc. **2**, 176 u. **3**, 200.

[4]) Wilda's Centralbl. 1855, **1**, 290; Weende'r Jahresber. 1855/56, 37. Der Stickstoff-Gehalt der frischen Knollen ist zu 0,552% angegeben und darnach von uns die Menge der Stickstoff-Substanz berechnet; da letztere nicht mit der angegebenen übereinstimmt, musste demzufolge auch die Menge der stickstofffreien Extraktstoffe korrigirt werden.

[5]) Lüdersdorff's Annal. d. Landw. **34**, 7; Weende'r Jahresbericht 1857—1861, 71. Die Bestandtheile ergeben ohne die Asche 100.

[6]) Ann. d. Landw. in Preussen. Wochenbl. 1861, 424. Die Knollen waren in Proskau auf Parcellen von einigen Quadratruthen in den Jahren 1859 und 1860 gebaut worden. Die stickstofffreien Extraktstoffe bestanden aus:

	No. 8	No. 9
Zuckergebender Substanz als Inulin berechnet	13,88%	11,86%
Pektin, Gummi etc.	2,30 „	1,89 „

Die Abweichungen im Gehalt an Trocken-Substanz erklärt der Autor aus den verschiedenen Witterungsverhältnissen der beiden Jahre, 1859 fiel in den Monaten Juni, Juli, August 6,78" Pariser und 1860 in den gleichen Monaten 12,31" P. Regen. Die Knollen wurden im zeitigen Frühjahr aus dem Boden genommen.

*) Auch in den Knollen des Topinamburs ist nur ein Theil des vorhandenen Stickstoffes in Form von Eiweiss vorhanden wie O. Kellner (Landw. Jahrbücher 1879, **8**, I. Supplem. 252) nachgewiesen hat. Eine Probe von Topinamburknollen, welche im März 1879 aus der Erde genommen worden waren, wurde in grosse und kleine Knollen, zu 63,0 und 25,7 g Gewicht sortirt, welche getrennt zur Untersuchung gelangten. Es wurde gefunden:

	Trocken-Substanz	Gesammt-Stickstoff in der Trocken-Substanz	Vom Gesammt-Stickstoff Eiweiss-Stickstoff
In den grossen Knollen	18,13%	1,372%	57,6%
In den kleinen Knollen	20,87 „	1,038 „	57,7 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
10	Im Jahre 1859 gebaut, im März 1860 geerntet*)	1860	78,78	3,02	—	14,98	1,30	0,82	14,24	75,76	2,28	Krocker[1])
11	Gelbe, süssschmeckende*) Knollen	1859	81,57	2,90	0,37	13,33	0,90	0,93	15,74	72,32	2,52	
		Spec. Gew.										
12	Rothe, grosse Knoll.**)	1,030	1860	80,68	2,24	—	14,00	2,03	1,05	11,59	72,47	1,85
13	Rothe, kleine „ **)	1,044	„	79,55	2,25	—	14,77	2,43	1,00	11,00	72,23	1,76
14	Gelbe, grosse „ **)	1,037	„	79,04	2,02	—	16,04	1,55	1,34	9,64	76,57	1,54
15	Gelbe, kleine „ **)	1,045	„	80,49	2,26	—	13,95	2,23	1,07	11,58	71,51	1,85
16	Gelbe Knollen	1868	82,14	1,37	0,21	—	—	—	7,62	—	1,22	J. Nessler u. Brügel[4])
17	Rothe Knollen	„	84 24	1,09	0,17	—	—	—	6,92	—	1,11	
18	Ohne nähere Bezeichnung***)	1877	71,64	3,63	0,42	19,86	1,03	3,42	12,80	70,03	2,05	Al. Pasqualini[3])
19	Weisse Knollen,*) November	1878	79,09	1,90	(1,38)	15,88	0,62	1,13	9,06	76,01	1,45	F. Schwackhöfer und L. Jahn[4])
20	Röthliche Knollen,*) desgl.	„	78,05	1,64	(1,38)	16,88	0,97	1,08	7,47	76,90	1,20	
21	Ohne nähere Bezeichnung	1870	79,88	2,54	0,16	14,94	1,01	1,47	12,62	74,25	2,02	Leop. Lenz[5])
22	Grosse Knollen, durchschnittliches Gewicht 63 g	1878	81,87	0,70	—	—	—	—	8,57	—	1,37	O. Kellner[6])
23	Kleine Knollen, durchschnittliches Gewicht 26 g	„	79,13	1,35	—	—	—	—	6,49	—	1,04	
24	Vom Versuchsfelde von de Sébille in Belgien	1887	75,04	1,31 (00))	0,26	22,40 0))		0,99	5,44	—	0,87	A. Petermann, Masson u. Graftiau[7])
25		„	78,61	1,38	0,22	18,64		1,15	6,44	—	1,03	
26		„	76,96	1,50	0,12	20,30		1,12	6,50	—	1,04	
27		„	78,37	1,56	0,11	18,84		1,12	7,25	—	1,16	
28		1882	79,43	1,44	0,17	17,57		1,39	7,00	—	1,12	
29		„	76,65	1,25	0,19	20,74		1,17	5,38	—	0,86	
30		„	78,08	1,25	0,20	19,41		1,06	5,69	—	0,91	
31		„	77,66	1,38	0,14	19,84		0,92	6,13	—	0,98	
32		„	78,36	1,06	0,18	19,52		0,94	4,88	—	0,78	

[1]) Mitgetheilt von E. Wollny: Landw. Jahrb. 1873, **2**, 186.
[2]) Bericht der Vers.-Stat. Karlsruhe 1870, 58.
[3]) Ann. Staz. Agrar. Forli 1977, **6**, 49.
[4]) Privatmitthl. aus d. technol. Laboratorium d. k. k. Hochschule für Bodenkultur.
[5]) Landw. Vers.-Stat. 1870, **12**, 344.
[6]) Landw. Jahrb. 1879, **8**, I. Supplem. 252.
[7]) Ann. de la Science agron. par L. Grandeau 1887, **I**, 266.

*) Die Knollen wurden wie vorige in Proskau auf kleineren Flächen gebaut. Obwohl die Analysen mit denen unter 8 und 9 wenig übereinstimmen, so hat es doch den Anschein, als wenn sie sich auf das gleiche Material beziehen, da sie in den gleichen Jahren, auf gleicher Fläche und mit demselben Erntegewicht kultivirt wurden, wenigstens No. 8 und 10. Bei No. 11 bestanden die stickstofffreien Extraktstoffe aus 10,65 % Traubenzucker und 2,63 % Pektin u. Inulin.

**) Als Zucker war in den Proben vorhanden bei No. 12: 4,30 %, No. 13: 5,20 %, No. 14: 5,20 % und No. 15: 4,52 %. Die Knollen waren im Februar aus der Erde genommen worden.

***) Als nähere Bestandtheile werden ferner noch angegeben: stickstofffreie Extraktstoffe 8,46 %, Stärke 10,22 % Zucker 1,10 %. In Wasser lösliche Substanz 14,65 % mit 12,70 % organischen Stoffen.

0) In der Trocken-Substanz enthielten die Knollen No. 19 = 2,67 % und No. 20 = 2,58 % Zucker.

00) In den Proben No. 24—32 wurden ferner bestimmt:

	No. 24	25	26	27	28	29	30	31	32
Rein-Eiweiss	0,94 %	0,69 %	0,75 %	0,88 %	0,88 %	0,81 %	0,81 %	0,69 %	0,69 %
In Zucker überführbare Stoffe	15,85 „	13,69 „	16,37 „	14,62 „	13,45 „	15,46 „	13,09 „	12,72 „	13,70 „

Letztere wurden durch Behandeln der Substanz in dem Soxhlet'schen Apparat unter Anwendung von 2 Atmosphären Druck ermittelt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
33	Weisse Knollen	1887	80,98	1,76	0,13	15,47	0,67	0,99	9,20	80,92	1,47	*Ulbricht und Niederhäuser*[1]
34	Rothe „	„	81,35	1,70 *)	0,12	15,20	0,72	0,91	9,12	81,50	1,46	
35	Gewöhnlicher Topinambur	1898	79,52	1,21	0,13	17,40	0,76	0,96	5,91	84,96	0,95	*G. Lechartier*[2]
36	Kartoffel- „	„	79,69	1,31	0,14	16,90	0,74	0,97	6,45	83,21	1,03	
37	Gelber „	„	78,83	1,29	0,15	18,00	0,78	1,04	6,09	85,02	0,97	
	Mittel	—	**79,12**	**1,89**	**0,18**	**16,40**	**1,25**	**1,16**	**9,04**	**78,54**	**1,45**	
	Schwankungen	—	71,64–84,24	0,90–5,29	0,11–0,44	13,60–18,79	0,64–2,98	0,85–2,52	4,31–15,74	65,14–89,98	0,69–2,52	

Mineralstoffe des Topinamburs bei verschiedener Düngung.

G. Lechartier (Compt. rend. 1891, 113, 423—427; Chem. Centrbl. 1891, II, 948) fand in der Trocken-Substanz der Knollen bei verschiedener Düngung folgende Mineralbestandtheile:

Düngung:	Ernte von 1 ha kg	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kali (K_2O) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Kieselsäure (SiO_2) %
Ohne Düngung	14312	2,04	1,31	14,11	5,25	2,44
Phosphorsäure-Düngung	13559	1,72	1,47	18,73	5,26	2,38
Chlorkalium-Düngung	26508	1,98	1,39	22,11	4,67	3,13
Chlorkalium + Phosphorsäure-Düngung	27978	2,07	1,39	21,62	5,88	2,29

Bataten.

Dioscorea Batatas Decaisne (D. japonica Thumb.). — Chinesische Yamswurzel, Iguame. — Sweet Potato.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
1	„Igname de Chine“ **)	1854	79,3	1,5	—	17,1	1,0	1,1	7,25	82,61	1,16	*Fremy*[3]
2	„D. japonica“, aus Algerien	—	77,05	2,54	0,30	16,76	1,45	1,90	11,06	74,51	1,77	*Pagen*[4]
3	Ohne nähere Bezeichnung	—	70,4	—	—	—	—	—	—	—	—	*Pepin*[4]
4	„D. japonica“, aus dem Garten des Museums (Paris)	—	82,6	2,4	0,4	13,1	0,4	1,30	13,79	74,14	2,21	*Boussingault*[5]

[1]) Landbote 1888, **9**, 931; Centralbl. Agrik.-Chem. 1890, **19**, 414.
[2]) Ann. Soc. Agronom. 1898, [2], **4**, I, 121—154; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, **2**, 517.
[3]) Ann. d'agricult. France, Juli—Decbr. 1854, 319; Weende'r Jahresber. 1854, 1, 264.
[4]) Diese Analysen werden von Fremy an bezeichneter Stelle zum Vergleich angeführt. Die Analysen unterscheiden bezgl. der stickstofffreien Stoffe:

	No. 1	2	3	4
Stärke	16,0	16,76	18,3	13,1
Fett, Zucker etc.	1,1	0,30	—	0,4

*) Die Stickstoff-Verbindungen bestanden aus:

	Rohprotein	Reineiweiss	Amido-Verbindungen	Verdaulichem Rohprotein	Verdaulichem Reineiweiss	Es sind verdaulich von Rohprotein	Es sind verdaulich von Reineiweiss
Weisse Knollen	1,76 %	0,89 %	0,87 %	1,63 %	0,76 %	92,6 %	85,4 %
Rothe „	1,70 „	0,96 „	0,74 „	1,56 „	0,82 „	91,8 „	85,4 „

**) Die untersuchten Knollen wurden von Decaisne 1854 im botanischen Garten zu Paris angebaut und am 6. November geerntet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
5	„Convolvul. Batatas" . .	—	73,10	0,92	1,12	16,60	6,79	1,40 [a]	3,42	61,98	0,55	
6	desgl., aus der Umgegend von Paris	—	79,64	1,10	0,25	14,22	0,54	3,25	5,40	74,76	0,86	*Henry* [1]
7	desgl., aus dem südlichen Frankreich	—	67,50	1,50	0,30	26,25	0,45	2,90	4,62	84,66	0,74	
8	„D. japonica" (Naga-imo), Japan	1883	80,74	2,26	0,16	15,31	0,84	0,69	11,74	79,46	1,88	*O. Kellner* [2]
9	„Yam", Gewicht 2708 g .	1878	71,23	2,06	0,25	25,24	0,75	0,67	7,11	87,13	1,14	
10	Conv. Batat. Sweet Potato, „Nanse mond Improved" .	„	73,39	1,28	0,28	23,00	0,98	1,07	4,81	86,44	0,77	*S. W. Johnson* [3]
11	Conv. Batat. Sweet Potato .	1877	65,96	0,45	0,30	29,72	2,50	1,07	1,32	87,31	0,21	*T. Antisell* [4]
12	Im botanischen Garten zu Bonn gewachsen . . .	1856	83,00	1,13	0,32	13,75	0,70	1,10	6,65	80,90	1,06	
13	Aus vorigem Saatgut gezogen	1857	76,50	4,61	0,21	15,56	1,57	1,55	19,61	66,22	3,15	*H. Grouven* [5]
14	In England gebaut, „Batate"	1871	69,64	1,34	0,48	26,28	1,12	1,14	4,41	86,60	0,71	
15	desgl.	„	71,53	0,72	0,54	24,89	1,27	1,05	2,51	87,45	0,40	*C. Neubauer u. J. Oekonomides* [6]
16	desgl.	„	71,77	0,71	0,44	24,85	1,21	1,02	2,51	88,01	0,40	
17	desgl.	„	67,33	1,51	0,44	28,11	1,43	1,18	4,63	86,04	0,74	
18	Von den Azoren	1876	86,45	0,39	—	12,12	0,49	0,55	2,88	89,44	0,46	*Coremander* [7]
19	Von Malaga	„	69,10	1,20	—	27,06	1,32	1,32	3,88	87,58	0,62	
20	In Südamerika gebaut, „Moniato"	1883	67,00	0,56	—	21,42	(10,02)	1,00	1,70	64,91	0,27	
21	In Südamerika gebaut, „Rothe Batate" . . .	„	68,19	0,64	—	13,34	17,83		2,01	41,93	0,32	*Sace* [8]

[1]) Aus Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel 1859, **2**, 152. Als nähere Bestandtheile sind angegeben:

	No. 5	6	7
Stärke	13,30	9,42	16,05 %
Zucker	2,30	3,50	10,20 „
Pektinsäure	—	1,30	—

[2]) Japan. Chem. Analyses. Tokio, 1884, 21. Von den stickstofffreien Extraktstoffen waren (in der Trocken-Substanz) 22,13 % Stärke. Stickstoff in Amidform etc. bestimmt durch Ausfällen mit Phosphorwolframsäure: 0,675 %.

[3]) No. 9. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1878, **16**, No. 10. Americ. Journ. Scien. u. Arts. 1877, 197. (Beide Analysen aus Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1879, 158.) An näheren Bestandtheilen wurden bestimmt 1,08 % Gummi, 6,86 % Traubenzucker und 15,06 % Stärke (aus der Differenz).

[4]) Zeitschr. d. landw. Ver. f. Rheinpreussen 1857, 173. Die Yamsknolle No. 12 war 1½ Fuss lang, 1 Zoll dick, mit weissem Fleisch, die von No. 13, welche in düngerreichem Gartenboden gewachsen, 2 Fuss lang. An näheren Bestandtheilen wurden unterschieden:

	No. 12	13
Stärke	8,00	3,04
Schleim und Pektin . .	1,92	0,31
Extraktivstoffe	3,11	2,89
Zucker	0,72	0,32

[5]) Mitgetheilt von H. W. Dahlen. Landw. Jahrb. 1875, **4**, 625. An näheren Bestandtheilen wurden unterschieden (im frischen Zustande):

	No. 14	15	16	17
Traubenzucker	3,47	2,10	2,50	0,44 %
Stärke und Dextrin	21,02	20,18	19,57	23,01 „
Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	1,79	2,61	2,78	4,66 „

Die Knollen hatten vermuthlich bei dem Transport von England nach Wiesbaden etwas an Wasser verloren.

[6]) Ann. agron. 1876, **2**, 429.

[7]) Centralbl. Agrik.-Chem. 1883, **12**, 337. An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt:

	Traubenzucker	Gummi	Pektinsäure	Stärke
No. 20	4,00	1,15	1,27	15,00 %
No. 21	0,33	—	—	12,01 „

[8]) Säuren und Salze.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
22	In Japan gebaut	1884	76,19	2,81	0,12	17,91 *)	1,79	1,17	11,80	75,22	1,89	*K. Nagai und J. Murai*[1])
23	In Amerika gebaut, Mittel aus 3 Analysen	1886	70,28	0,98	0,32	26,13	1,36	0,93	3,29	87,92	0,53	*E. H. Jenkins*[2])
24	New-Jersey	1891	66,54	1,57	0,60	29,30	0,89	1,07	4,69	87,57	0,76	
25	Georgia Yam	„	65,03	2,49	1,32	29,34	0,79	1,01	7,12	84,16	1,14	
26	Pumpkin „	„	67,83	1,95	0,75	27,40	0,98	1,07	6,06	85,17	0,97	
27	Vineless	„	63,54	1,35	0,64	32,42	0,85	1,16	3,70	88,92	0,59	
28	Delaware	„	69,45	2,08	1,28	25,24	0,70	1,22	6,88	82,62	1,10	
29	Spanish Yam	„	60,85	1,75	1,06	34,29	1,02	1,02	4,47	87,58	0,72	
30	Barbadoes	„	62,33	1,51	0,54	33,65	0,86	1,09	4,01	89,86	0,64	*H. A. Morgan u. B. B. Ross*[3])
31	Southern Queen	„	63,29	1,62	0,57	32,59	0,86	1,04	4,41	88,78	0,71	
32	Norton	„	61,42	1,71	0,71	33,97	1,09	1,08	4,44	88,19	0,71	
33	Shanghai or California	„	65,18	1,69	0,97	30,15	0,95	1,04	4,86	86,59	0,76	
34	Red Nansemond	„	63,46	1,47	0,73	32,04	0,98	1,30	4,02	87,96	0,64	
35	Sugar	„	58,46	1,71	0,63	37,12	0,95	1,10	4,11	89,36	0,66	
36	Peabody	„	66,06	1,41	0,62	30,07	0,73	1,09	4,16	88,60	0,67	
37	Dog River	„	67,00	1,00	0,73	28,90	1,05	1,21	3,33	87,57	0,53	
38	Early Jersey	„	71,26	1,90	0,29	23,99	1,38	1,18	6,60	74,36	1,06	
39	Southern Queen	„	70,40	1,49	0,30	25,07	1,52	1,22	5,03	76,27	0,80	
40	Georgia Yam	„	72,82	1,03	0,27	24,37	1,11	0,90	3,73	78,96	0,60	*H. C. White*[4])
41	Pumpkin „	„	73,26	1,26	0,22	23,32	1,10	0,88	4,72	77,76	0,76	
42	Poplar Root	„	71,60	1,16	0,30	24,96	1,03	0,95	4,08	80,22	0,65	
43	Southern Queen	„	69,77	1,77	0,28	26,23	0,86	1,09	5,88	86,73	0,94	*C. H. Failyer und J. T. Willard*[5])
44	Red Bermuda	„	71,22	1,89	0,20	24,84	0,74	1,11	6,58	86,30	1,05	
45	Süsse Kartoffel, 6 Analysen — Mittel	1894	71,11	1,50	0,40	26,00		1,00	5,19	—	0,83	*W. O. Atwater*[6])
	Süsse Kartoffel, 6 Analysen — Schwankungen	„	66,9—74,5	0,5—3,6	0,3—0,6	18,6—32,2		0,7—1,3	—	—	—	
	Mittel	—	**71,66**	**1,57**	**0,50**	**24,13**	**0,97**	**1,19**	**5,55**	**85,15**	**0,89**	
	Schwankungen	—	58,48-86,45	0,37—5,56	0,14-1,19	11,89-25,47	0,39-8,62	0,66—4,53	1,32—19,61	41,93—89,86	0,21—3,15	

Dioscorea alata L. — Yamswurzel, Igname.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1847	79,64	1,93	—	17,33 **)	—	1,10	9,48	85,12	1,52	*A. Payen*[7])

Dioscorea japonica bulbifera.

1	Aus Japan („Kaschiu-imo“)	1885	81,10	0,95	1,73	15,28	0,73	0,21	5,02	82,22	0,82	*O. Kellner*[8])

[1]) Japan. International Health Exhibitation. London, 1881. A. Descriptive Catalogue etc. S. 4.
[2]) Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1886, 93; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 423.
[3]) Experim. Stat. Rec. 1892, **3**, 698; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, **35**, 443.
[4]) Experim. Stat. Rec. 1892, **3**, 146; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, **35**, 443.
[5]) Experim. Stat. Rec. 1892, **4**, 175; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, **35**, 444.
[6]) N. S. Dep. Agric. Farmer's Bull. No. 23, S. 27. Washington 1894.
[7]) Compt. rend. 1847, **25**, 182.
[8]) Mittheil. d. Deutschen Gesellsch. f. Natur- und Völkerkunde 1886, **4**, No. 35.

*) Darin 14,80% Stärke.
**) Darin 4,79% Rohrzucker und 18% Lävulose.

Dioscorea edulis. — Batatas edulis (Sweet potatoe nach O. Kellner).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Aus Ober-Italien*) . . .	1874	60,72	4,49	0,35	32,45	1,09	0,90	11,42	82,62	1,83	*J. Moser*[1])
2	(Satsuma-imo in Japan), späte Varietät, weissfleischig**) .	1883	64,27	1,47	1,07	31,58	0,98	0,63	4,12	88,39	0,66	*O. Kellner*[2])
3	desgl., gelbfleischig**) . .	„	65,56	1,86	0,37	30,19	1,23	0,79	5,40	87,77	0,87	
4	desgl., frühe Varietät, weissfleischig**)	„	75,01	1,42	0,29	20,32	0,94	2,02	5,70	81,27	0,91	
5	Gross u. weiss***) ebenfalls	1884	74,50	1,02	0,29	21,71	1,39	1,09	4,00	85,13	0,64	*K. Nagai und J. Murai*[3])
6	Roth***) . . . in Japan	„	75,20	0,92	0,26	20,95	1,32	1,35	3,71	84,47	0,59	
7	Roth und süss***) gewachs.	„	69,10	0,82	0,39	24,25	4,37	1,07	2,65	78,48	0,42	
	Mittel	—	**69,19**	**1,71**	**0,43**	**25,93**	**1,62**	**1,12**	**5,55**	**84,16**	**0,89**	

W. E. Stone gewann aus der Süsskartoffel (Batatas edulis) 2,10 bezw. 1,44 % Rohrzucker. — Ber. deutsch. chem. Ges. 1890, 23, 1406.

Dioscorea sativa.[4])

1	Ohne nähere Bezeichnung .	—	67,58	—	—	25,86	6,51	—	—	79,91	—	*Sauerzen*[4])

Dioscorea species.

1	In Japan gewachsen („Tsukuimo")	1884	80,32	2,90	0,11	14,66	0,75	1,27	14,73	74,49	2,35	*K. Nagai und J. Murai*[3])

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1877, **20**, 113.
[2]) Japan. Chemic. Analys. f. Labor. Imper. Coll. of Agric. Komaba Tokio, 1884, 22.
[3]) Japan. International Health Exhibitation. London, 1884, A. Descriptive Catalogue etc. S. 4.
[4]) Moleschott's Physiologie d. Nahrungsmittel. **2**, 153. Stärke 22,66 %, Zucker 0,26 %, Pektin 2,94 %.

*) Der Autor erklärt ausdrücklich, dass die Species, deren Knollen untersucht, nicht mit Convolv. Batatas (gewöhnliche Batate und Dioscorea sativa oder alata, welche die Yamswurzel liefern, zu verwechseln sei. Als interessantes Vorkommniss wurde die Anwesenheit von Kautschukkörpern neben Fett und einem Harz von nicht bitterem, aber auch nicht angenehmem Geschmack konstatirt. Die Knollen waren beim Beginn der Untersuchung bereits stark welk, so dass der Wassergehalt nicht dem der frischen Knollen entspricht. Die sämmtlichen Bestimmungen, mit Ausnahme der des Pektins, sind „direkt ausgeführt" worden. An näheren Bestandtheilen wurden unterschieden:

	Aetherextrakt	Alkohol u. Schwefelkohlenstoff-Extrakt	Rohrzucker	Lävulose	Stärke	Pektin u. Extraktivstoffe
Im frischen Zustande . .	0,348	0,265	4,79	0,18	25,19	2,03
Im trocknen Zustande . .	1,56		12,20	0,46	64,12	5,18

**) In der Trocken-Substanz sind nach ausführlicherer Analyse ferner enthalten:

	No. 2	3	4
Stärke	78,59	67,77	—
Dextrin	5,07	14,99	—
Glukose	1,14	Spuren	—
Andere stickstofffreie Substanzen .	5,54	4,97	—
Stickstoff in Amiden etc.	0,202	—	0,304

Die Asche ist frei von Kohle und Kohlensäure.

***) In den untersuchten Sorten No. 5—7 Batatas edulis waren enthalten (in der frischen Substanz):

	No. 5	6	7	Dioscorea species
Stärke . . .	14,70 %	14,20 %	12,30 %	12,20 %
Zucker . .	5,19 „	5,82 „	8,42 „	0,85 „

*) Ueber den Stärkegehalt der Knollen dieser und anderer Species der Dioscorea sind ebendaselbst noch folgende Angaben gemacht:

	Shier %	Harris %		Shier %
Dioscorea edulis . . .	16,31	10,47	Dioscorea aculeata	17,03
Dioscorea sativa . . .	24,47	—	Dioscorea triphylla	16,07
Dioscorea von Barbados	18,75	—	desgl.	15,63
Dioscorea bulbifera . .	—	10,47	desgl.	14,83

Japanknollen.

Stachys Sieboldi Miqu. (Stachys tuberifera Naud.).*) — Japanischer Knollen-Ziest. — Crosnes du Japon.

Die neue Gemüsepflanze, welche aus Japan stammt und zur Familie der Labiaten gehört, wird neuerdings in Europa vielfach angebaut. Die Pflanze ist behaart, gedeiht in jedem Boden und giebt ein feines Gemüse, dessen Geschmack an den von Artischocke, Spargel und Skorzoneren erinnert.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Aus Japan	1888	78,33	3,17 **)	0,18	16,57 **)	0,73	1,02	14,39 **)	76,71	2,27	*A. v. Planta* [1])
2	Ohne nähere Bezeichnung .	1889	78,05	4,31 ***)	0,16	15,52 ***)	0,73	1,23 ***)	19,67 ***)	70,71	3,15	*Fr. Strohmer u. A. Stift* [2])
3	desgl.	1890	80,10	2,54 *)	0,04	15,46	0,70	1,16 *)	12,80	77,63	2,05	*R. Heinrich* [3])
4	desgl.	„	80,40	2,51 **)	0,04	16,86	(0,07)	1,15	12,83	86,03	2,05	*C. Simonis* [4])
5	desgl.	„	78,83	1,50	0,18	18,24 ***)	0,73	1,02	6,68	84,42	1,07	*J. J. Wagner* [5])
6.	Aus Oletzko	1891	75,99	2,48	0,14	19,97		1,42	10,32	—	1,65	? [6])
	Mittel	—	**78,62**	**2,73**	**0,12**	**16,63**	**0,73**	**1,17**	**12,78**	**77,78**	**2,05**	

Jatropha Manihot L. Manihot utilissima (Manioc.). — Süsse Kassave (Manihot Aipi).

1	Var. Yuca dulce, ganze Knolle†)	1856	63,21	—	—	—	—	—	—	—	—	*Peyen* [7])
2	desgl., entschälte Knolle†) .	„	67,65	1,17	0,40	28,63	1,50	0,65	3,62	88,49	0,58	
3	Manihot Aipi, süsse Kassave: Geschälte Wurzel .	1894	61,30	0,64	0,17	36,50	0,88	0,51	1,65	94,31	0,26	*Ewell und Wiley* [8])
4	Manihot Aipi, süsse Kassave: Wurzelschale	„	61,30	2,29	0,66	29,90	3,83	2,02	5,92	77,26	0,95	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1888, **35**, 473.
[2]) Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1891, **20**, 1—4.
[3]) 2. Bericht der landw. Vers.-Stat. Rostock 1894, 224; vergl. auch Centralbl. Agrik.-Chem. 1890, **19**, 286.
[4]) Pharm. Ztg. 1890, **35**, 151; Chem. Ztg. 1890, **14**, 87.
[5]) Pharm. Journ. Elsass-Lothr. 1890, **17**, 64; Chem. Ztg. 1890, **14**, 87.
[6]) Georgine 1891, **59**, 8; Jahresber. Agrik.-Chem. 1891, **34**, 316.
[7]) Compt. rend. **44**, 407, Journ. f. prakt. Chem. **71**, 175; Wilda's landw. Centralbl. 1857, **I**, 328.
[8]) Amer. Chem. Journ. 1894, **15**; Centralbl. Agrik.-Chem. 1894, **23**, 843.

*) Nach Th. F. Hanausek (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1894, **1**, 72 ist St. Sieboldi, nicht St. tuberifera der richtige Name.

**) Die Knollen enthalten, wie alle Wurzelgewächse viel Amid-Stickstoff. v. Planta fand für die Trocken-Substanz an Stickstoff in Form von Eiweissstoffen 0,91 % Amiden 1,23 % und Nuclein (unlöslich in Magensaft) 0,13 %, entsprechend Eiweissstoffen 6,68 % und Amiden 7,71 % oder in der natürlichen Substanz: 1,50 % Reineiweiss und 1,67 % Amide.

***) Stärke ist in den Knollen nicht vorhanden, dagegen ein dextrinhaltiges Kohlenhydrat, wahrscheinlich Galaktan in grosser Menge; die durch Kochen mit verdünnter Salzsäure in Zucker (Dextrose) überführbaren Stoffe betrugen für die Trocken-Substanz 49,58 %, welche als Galaktose berechnet 52,84 % entsprechen. Das Galaktan lieferte mit Salpetersäure Schleimsäure.

****) Vom Stickstoff sind vorhanden als Eiweiss 19,01 %, Nuclein 8,13 %, Ammoniak 7,84 %, Amid-Säureamide 42,96 %, Amidosäuren 16,26 %, in nicht näher bestimmter Form 5,80 %. Die Kohlenhydrate bestanden aus 13,92 % Stachyose in der natürlichen Substanz. Die Asche enthielt 0,03 % Sand, 0,57 % Kali und 22 % Phosphorsäure.

*) Die natürliche Substanz enthielt ferner 1,03 % Reineiweiss und in der Asche 0,12 % Sand.
**) Mit 0,96 % Reineiweiss.
***) Mit 1,67 % Stärke.

†) Bei No. 1 wurden direkt durch Zerreiben und Durchsieben erhalten: Stärke 21,00 %, durch Schwefelsäure in Dextrin und Traubenzucker überführbare Stärke 6,05 %, 7,70 % in Wasser lösliche Substanzen, 1,59 % Faser, Pektose, Pektinsäure, Kieselsäure, fettige Stoffe.
Bei No. 2 wurden an näheren Bestandtheilen unterschieden 23,16 % Stärke, 5,52 % zuckerige, gummöse und dergleichen Stoffe, 1,50 % Faserstoff, Pektose und Pektinsäure, 0,40 % fette Stoffe und ätherische Oele.

Die frischen Wurzeln der in Florida als Futterpflanze gebauten süssen Kassave enthalten nach H. W. Wiley (Agriculturae science 2, No. 12; Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 572) nach sorgsamer Entfernung der Schale in der Trocken-Substanz:

Eiweiss	Fett (Petroläther-extrakt)	Glukoside, Alkaloïde, org. Säuren (in Aether löslich)	Amide, Zucker, Harz (in Alkohol löslich)	Stärke	Rohfaser	Asche
3,47 %	1,27 %	0,74 %	17,43 %	71,85 %	4,03 %	1,94 %

Polymnia edulis. — Erdbirne. — Poire de terre Cochet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Im Garten der Akklimatisations-Gesellschaft in Paris gebaut	1867	86,00	9,65 *)			4,35		—	—	—	*Boutmy* [1]

Colocassia antiquorum. — Zuckerkartoffel. **)

1	In Japan gewachsen, dort „Sato-imo" genannt	1884	85,20	1,43	0,08	12,30 ***)	0,99	9,73	—	1,55	*K. Nagai und J. Murai* [2]
2		„	80,65	2,09	0,17	15,54	0,70	0,85	10,81	80,24	1,73	*O. Kellner* [3]
3		„	81,71	1,81	0,19	14,80	0,70	0,79	9,96	80,77	1,60	
	Mittel	—	**82,52**	**1,78**	**0,14**	**14,04**	**0,64**	**0,88**	**10,16**	**80,51**	**1,63**	

Colocassia species.

1	In Japan gewachsen, „Tonoimo" genannt	1884	68,80	2,84	0,29	25,64 ***)	1,15	1,28	9,10	81,39	1,45	*K. Nagai und J. Murai* [2]

Lilium triginum. — Lilie.

1	In Japan gewachsen, „Onijurigt" genannt	1884	71,46	4,51	0,24	21,60	1,04	1,15	15,79	75,70	2,53 *)	*O. Kellner* [3]

[1]) Journ. d'agricult. prat. 1868, I, 263; Weende'r Jahresber. 1867/68, 539.

[2]) Japan. Intern. Health Exhibitation. London, 1884. A. Descriptive Catalogue, 3—6.

[3]) Mittheil. d. Deutschen Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens, **5**, No. 35.

*) Glukose 2,80 %, krystallisirbarer Zucker 6,85 %.

**) Die Zuckerkartoffel hat, wie O. Kellner bemerkt, keineswegs einen sehr süssen Geschmack; sie dient wie die folgenden Wurzelgewächse in Japan als menschliches Nahrungsmittel. Die meisten dieser Wurzelgewächse werden feldmässig angebaut und wie die Bambusschösslinge gedüngt.

***) In den stickstofffreien Extraktstoffen wurde gefunden:

	Colocasia antiquorum No. 1	Colocasia species.	Lilium species	Bam. puerula No. 1	No. 2
Stärke	10,40 %	18,00 %	19,10 %	1,37 %	1,23 %
Zucker	0,12 „	4,48 „	0,63 „	1,93 „	0,50 „

*) Davon waren 0,77 % Eiweiss-Stickstoff.

Sonstige stärkehaltige Wurzelgewächse.

Chaerophyllum bulbosum L. — Kerbelrübe.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	In Frankreich angebaut*) .	—	63,62	2,60	0,35	30,45	1,48	1,50	7,14	83,71	1,14	*A. Payen*[1])
2	In Baden angebaut**) . .	1854	68,44	4,61	0,20	24,78	0,52	1,45	14,61	78,51	2,34	*C. Herth*[2])
3	In Lübbenau (Hinterlausitz) angebaut***)	1883	63,97	4,17	0,40	28,52	0,83	2,11	11,95	79,15	1,91	*J. König*[3])
	Mittel	—	**65,34**	**3,89**	**0,32**	**27,83**	**0,94**	**1,68**	**11,23**	**80,46**	**1,80**	

Chaerophyllum Prescotii. — Sibirische Kerbelrübe.

1	In Eldena angebaut . . .	1854	76,00	3,20	0,60	—	—	0,90	13,33	—	2,13	*Trommer*[4])

Sium Sisarum L. — Zuckerwurzel.

1	Ohne nähere Bezeichnung*)	1861	72,51	2,87	0,34	19,69	2,11	2,48	10,44	71,62	1,67	*A. Payen*[5])
2	Ninsi**)	—	62,41	2,09	—	27,59	7,91		5,56	73,40	0,89	*Sacc*[6])

Apios tuberosa Mönch. — Virginische Knollenwicke, Amerikanische Erdnuss.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	—	57,6	4,5	0,8	33,35	1,30	2,25	10,62	79,11	1,70	*A. Payen*[7])

Boussingaultia baselloïdes H. B.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	—	85,1	2,3	0,27	10,53	0,4	1,4	15,44	70,67	2,47	*J. B. Boussingault*[8])

Lilium species.

1	In Japan gewachsen, „Yuri“ genannt	1884	69,63	3,40	0,11	24,09*)	1,35	11,19	—		1,79	*K. Nagai und J. Murai*[9])

[1]) Compt. rend. **43**, 769; Weende'r Jahresber. 1855/56, 38.
[2]) Ebendaselbst, nach Wilda's landw. Centralbl. 1855, **2**, 133.
[3]) Original-Mittheilung. Von dem Rohprotein (4,17 %), waren 2,92 % reines Protein; von den 28,52 % stickstofffreien Extraktstoffen waren 20,99 % Stärke.
[4]) Eldena'er Archiv 1865, 275; Weende'r Jahresber. 1855/56, **2**, 38.
[5]) Ann. d'agricul. prat. 1861, [5], **17**, 513.
[6]) Wilda's landw. Centralbl. 1856, **2**, 359; Weende'r Jahresber. 1855/56, **2**, 38.
[7]) Compt. rend. **18**, 189; Wilda's landw. Centralbl. 1854, **1**, 321; Weende'r Jahresber. 1854, **2**, 20.
[8]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. **3**, 200.
[9]) Japan. Intern. Health. Exhibitation. London 1884, A. Descriptive Catalogue, 3—6.

*) Ferner wurden noch bestimmt: Stärke und verwandte Stoffe 28,634 %, Rohrzucker 1,200 %, Pektin 0,622 %. Nach dem specifischen Gewicht gesondert zeigten die Wurzeln nachstehenden verschiedenen Gehalt an Wasser und Trocken-Substanz:

	Wasser	Trocken-Substanz
Leichteste Wurzel	63,04 %	36,96 %
Weniger leicht, kaum auf dem Wasser schwimmend	58,55 „	41,45 „
Weniger leicht, langsam im Wasser sinkend . . .	59,28 „	42,72 „
Schwerste Wurzel	55,16 „	44,84 „

**) Nach ausführlicherer Untersuchung enthielt die Rübe: Stärke 18,73 %, Gummi 4,05 %, Zucker 2,00 %.
***) Nach ausführlicherer Untersuchung enthielt die (ertragreiche, äusserst wohlschmeckende, zarte, goldgelbe, weissfleischige) Wurzel 17,3 % Stärke, 2,0 % Pektin und Pflanzenfaser.
*) Nach ausführlicherer Analyse enthielt die Wurzel:

Pektose und Pektinsäure	2,200 %	Rohrzucker	4,500 %
Gummi, Dextrin und Schleim . .	8,814 „	Stärke	4,060 „

Der Stickstoff-Gehalt ist zu 0,459 % angegeben, darnach ist von uns die Menge der Stickstoff-Substanz berechnet worden, während diese im Original zu 2,983 % angegeben ist.
**) Nach ausführlicherer Analyse enthält die Wurzel 18,09 % Stärke, 6,60 % Rohrzucker, 1,00 % Pektin, 0,53 % Gummi, 1,37 % lösliche Salze. Die Wurzel wird in China „Ninsi“ genannt.

Arctium lappa. — Distel.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	In Japan gewachsen, „Gobo" genannt	1884	73,93	3,22	0,13	19,95	1,95	0,82	12,34	76,54	1,97	O. Kellner [1])
2	In Japan gewachsen, „Gobo" genannt	„	73,68	3,77	0,22	18,86	2,53	0,94	14,33	71,63	2,29	O. Kellner [1])
	Mittel	—	**73,81**	**3,49**	**0,18**	**19,40**	**2,24**	**0,88**	**13,34**	**74,09**	**2,13**	

Conophollus Konjak.*)

1	In Japan gewachsen, „Konyaku" genannt	1884	91,76	1,03	0,08	6,47	0,30	0,36	12,50	78,49	2,00 **)	O. Kellner [1])

Bambusa puerula. — Bambusschösslinge.

1	In Japan gewachsen	Mosadake . .	1884	90,21	3,28	0,13	4,47 ***)	0,90	1,01	33,50	45,66	5,36	K. Nagai und J. Murai [2])
2	In Japan gewachsen	Madake . .	„	91,79	2,59	0,11	3,31 ***)	1,10	1,10	31,55	40,31	5,05 **)	K. Nagai und J. Murai [2])
3	In Japan gewachsen	„Takenoko" genannt; geschält . .	„	91,37	2,17	0,21	4,46	1,00	0,79	25,12	51,57	4,04	O. Kellner [1])
	Mittel aus No. 2 u. 3		—	**91,58**	**2,38**	**0,16**	**3,88**	**1,05**	**0,95**	**28,33**	**45,94**	**4,55**	

Nelumbo nucifera. — Lotus.

1	In Japan gewachsen, „Hasu" genannt	1884	85,84	1,09	0,20	11,14	1,02	0,71	7,75	78,59	1,24*)	O. Kellner [1])

Sagittaria sagittifolia. — Pfeilkraut.

1	In Japan gewachsen, „Kuwai" genannt	1884	66,86	7,05	0,55	22,93	1,18	1,43	21,26	69,21	3,42*)	O. Kellner [1])

Solanum melongea L. — Eierkartoffeln.

1	In Japan gewachsen, „Nasubi" genannt (Frucht)	1884	93,47	0,76	0,13	4,11	1,14	0,39	11,64	62,81	1,86*)	O. Kellner [1])
2	In Japan gewachsen, „Nasubi" genannt (Frucht)	„	93,99	0,99	0,06	3,13	1,41	0,42	16,47	52,08	2,63	K. Nagai und J. Murai [2])
3	Aus Serbien	1898	92,27	1,51	0,08	4,52	0,89	0,70	19,83	58,47	3,17	A. Zepa [3])
	Mittel	—	**93,24**	**1,08**	**0,09**	**3,94**	**1,15**	**0,50**	**15,98**	**57,79**	**2,55**	

Peucedanum Canbyi C. u. R. „Chúcklusa."

Die Knollen von Peucedanum Canbyi von den Sponkane-Indianern „Chúcklusa" genannt, wächst in den Staaten Washington und Oregon und ist von den 10 knollentragenden Peucedanum-Arten Nord-Amerikas das beste Nahrungsmittel.

[1]) Mittheil. d. deutschen Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens, **4**, No. 35.
[2]) Japan. International Health Exhibitation. London 1884. A. Descriptive Catalogue, 3—6.
[3]) Chem. Ztg. 1898, **22**, 975.

*) Conophollus Kounyaku dient in Japan zur Bereitung einer gelatinösen, zähen Speise: die Knollen werden zu dem Zwecke geschält, zerschnitten, getrocknet, zu Pulver zerrieben, mit heissem Wasser zu einem steifen Teig angerührt, welcher mit Kalkmilch oder dem in Wasser löslichen Theile von Holzasche versetzt, bei weiterem Erwärmen zu einer zähen Masse gesteht, aus der man noch einen Theil der Lauge durch Pressen entfernt.

**) Von dem Gesammt-Stickstoff der Trocken-Substanz waren Eiweiss-Stickstoff:

	Conophollus Konjak	Bambusa puerula
Gesammt-Stickstoff	2,00 %	4,04 %
Eiweiss-Stickstoff	0,42 „	1,22 „

***) Vergl. Anmerkung ***) S. 736.

*) Von dem Gesammt-Stickstoff der Trocken-Substanz waren Eiweiss-Stickstoff:

	Nelumbo nucifera	Sagittaria sagittifolia	Solanum melongea
Gesammt-Stickstoff	1,24 %	3,42 %	1,86 %
Eiweiss-Stickstoff	0,83 „	2,78 „	1,40 „

Die rundlichen, 2—3 cm dicken Knollen haben einen mehligen Körper, schmecken vorzüglich aromatisch und werden roh oder geröstet und auch mit Mehl verbacken gegessen. Henry Trimble (Amer. Journ. Pharm. 1890, 62, 281; Chem. Ztg. 1890, 14, Rep. 229) fand folgende Zusammensetzung der Knolle:

Wasser	7,90 %	Glukose	1,24 %	Stärke	17,02 %
Stickstoff-Substanz	3,25 „	Rohrzucker	10,66 „	Rohfaser und Unbestimmtes	35,30 „
Fett und Wachs	2,12 „	Schleim	15,34 „	Asche	4,20 „
Harzartige Stoffe	2,57 „	Dextrin	0,40 „		

Peucedanum Eurycarpum.

Die Knollen werden von den Indianern Nord-Amerikas geröstet und dann gemahlen und zu einem kuchenartigen Gebäck verarbeitet. Henry Trimble fand für die Knollen (Amer. Journ. Pharm. 1889, 61, 556; Chem. Ztg. 1890, 14, Rep. 11) folgende Zusammensetzung:

Wasser	10,30 %	Dextrose	3,66 %	Stärke	35,06 %
Stickstoff-Substanz	9,63 „	Rohrzucker	1,80 „	Asche	5,06 „
Harz etc.	2,68 „	Gummi	3,61 „	Rohfaser und Unbestimmtes	25,73 „
Wachs	2,45 „				

Carum Gairdneri. Benth u. Hook. „Yamp."

Der Yamp, die knollige Wurzel der obengenannten Umbellifere, wächst im nordamerikanischen Felsengebirge von Oregon bis Südkalifornien. Die Wurzel wird von den Indianern wegen ihres guten Geschmackes als Nährmittel hochgeschätzt und sowohl roh wie gekocht gegessen. Die Wurzel enthält nach Henry Trimble (Amer. Journ. Pharm. 1891, 63, 525; Chem. Ztg. 1891, 15, Rep. 344):

Wasser	14,66 %	Rohrzucker	10,98 %
Schleim und Eiweissstoffe	29,20 „	Pararabin	2,75 „
Fett, Wachs und Gummi	1,03 „	Stärke	5,35 „
In Aether lösliches Harz	0,53 „	Asche	3,62 „
Glykose	5,32 „	Unlösliches und Unbestimmtes	26,56 „

Cichorium Intibus L. — Echte Cichorie. — Gemeine Wegwarte. — Chicorée. — Chicory.

Ueber die Zusammensetzung der gerösteten Cichorie siehe unter „Kaffee".

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Frische Cichorien.												
1	Ohne nähere Bezeichnung	1866	78,01	0,92	0,33	19,21		0,88	0,65	4,18	87,34	0,67	*H. Schulze* [1])
2	desgl.	1858	72,07	—	—	6,17	—	—	—	—	—	—	*v. Bibra* [2])
3	desgl.	1876	77,00	—	0,60	1,10	—	—	0,80	—	—	—	*Hasall* [3])
4	desgl.*)	1899	79,20	1,15	0,11	0,60	16,80	1,29	1,11	5,53	80,77	0,88	*J. Wolff* [4])
	Mittel	—	**78,76**	**1,03**	**0,35**	**2,62**	**15,30**	**1,09**	**0,85**	**4,86**	**84,37**	**0,78**	
	Getrocknete Cichorien.												
1	Ohne nähere Bezeichnung	1876	15,00	—	1,90	10,50 **)	—	—	3,00	—	—	—	*Hasall* [3])
2	desgl.	1878	6,89	6,56	0,41	22,20	52,59	6,36	4,99	7,04	56,48	1,13	*C. Krauch* [5])

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1866, **9**, 203.
[2]) Der Kaffee und seine Surrogate 1858, 75.
[3]) Food, its adulteration and the Methods for their Detection. London, 1876, 174 u. 175.
[4]) Anal. Chim. analyt. 1899, **4**, 157—162 und 187—193.
[5]) Ber. Deutsch. Chem. Ges. 1878, **II**, 277. Siehe auch unter „Kaffee".
*) Wolff fand ferner 0,60 % reduzirenden Zucker, 13—15 % Inulin und 17,12 % Extraktivstoffe.
**) Hasall giebt in seinem Werke für getrocknete natürliche Cichorien 22,76, 30,49, 35,23 u. 35,02 % Zucker an.

Runkelrübe.

Beta vulgaris L. Dickwurz, Mangold. — Garden-beet. — Bette commune.

Aeltere Analysen.

1. J. B. Boussingault in seinem Werke „Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc.“ Deutsch von Graeger 2, 173; 3, 200.
2. J. B. Lawes, Journ. R. Agric. Soc. England 1849, 10, II 323 und Agric. Chem. Sheep feeding and manure 1849, 1, 50.
3. Fromberg in Wolff's „Grundlagen des Ackerbaues“ 1856, 925.
4. Th. Anderson, Trans. Highl. Soc. March 1854, 274; 1860, 306. Juli 369 und 1868/69 [4], 2, 66.
5. Bobierre, Weende'r Jahresbericht 1853, 2, 29.
6. Frerichs in J. Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel. Giessen 1859, 2, 161.
7. E. Wolff in seinem Werke „Grundlagen des Ackerbaues“ 1856, 924 und Möckern'scher Bericht 24, 1.
8. H. Ritthausen in Wolff's „Grundlagen des Ackerbaues“ 3. Aufl., 922 und Amts- und Anzeigeblatt 1857, 73; ferner Möckern'sche Berichte 1854, 22.
9. H. Hellriegel, Chem. Ackersm. 1856, 299.
10. H. Hellriegel und H. Gaudich, Amts- und Anzgbl. für das Kgr. Sachsen 1857, 22; Chem. Ackersm. 1857, 210.
11. A. Völker, Journ. R. Agric. Soc. England 21, 97.
12. Töpler, Hoffmann's Jahresbericht 1860/61, 3, 237.
13. B. Corenwinder, Compt. rend. 60, 154, Hoffmann's Jahresbericht 1865, 8, 106.

No.	Nähere Bezeichnung	Gewicht der Rübe kg	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1*)	Oberndörfer, gelbe	0,500	1859	85,05	1,28	0,09	11,91	0,90	0,77	8,56	79,70	1,37	Th. Dietrich [1])
2*)	Steiger'sche (Leutewitzer) Rübe . .	1,115	„	88,45	1,69	0,08	7,85	1,03	0,90	14,63	71,97	2,34	
3*)	Koppe's Futter-	0,880	„	83,95	0,92	0,11	12,31	1,81	0,90	5,73	76,59	0,92	
4*)	Koppe's Futter-	0,500	„	82,29	0,88	0,10	14,24	1,54	0,95	4,97	80,41	0,79	
5*)	Zuckerrunkel	0,185	„	81,88	0,81	0,09	15,02	1,30	0,90	4,47	82,90	0,72	
6	Mittel von No. 1—5 . . .		„	83,17	0,90	0,10	13,24	1,67	0,92	5,35	78,67	0,86	
7	Rothe Rübe . .	0,550	„	78,40	1,50	16,70		1,70	1,70	6,95	77,31	1,11	
8	Gelbe Rübe . .	0,400	„	75,40	1,95	18,00		2,20	2,45	7,93	73,17	1,27	
9	Gelbe runde . .	0,925	„	86,00	1,17	11,05		0,73	1,05	8,36	78,93	1,34	
10	Rothe runde . .	0,825	„	86,70	1,16	10,02		1,05	1,07	8,72	75,34	1,40	
11	Rothe lange . .	1,140	„	84,20	1,14	12,32		1,21	1,13	7,34	77,85	1,17	

[1]) Landw. Anz. f. Kurhessen 1859/60, **44**, 35.

*) Die Rüben No. 1—5 waren vergleichend in Heidau, auf lehmigem Sandboden, angebaut worden. Der Samen der „Leutewitzer“ war direkt von Leutewitz (Steiger), der Samen der Koppe'schen „Futter-“ und „Zucker-Runkelrübe“ von Hohenheim bezogen worden. Der Samen der Oberndörfer war in Heidau selbst gebaut worden. Die Rüben wurden durch Verpflanzen von jungen Pflanzen gezogen.

An näheren Bestandtheilen wurden noch ermittelt:

	No. 1	2	3	4	5
Traubenzucker .	1,08 %	0,23 %	—	—	—
Rohrzucker . .	9,48 „	5,44 „	10,56 %	11,04 %	12,58 %
Pektinstoffe . .	1,35 „	2,18 „	1,70 „	3,25 „	2,51 „

Die bei den Rüben unter No. 8—11 angegebenen Gewichte sind die Mittel des Gewichts von je 3 zur Untersuchung gelangten Rüben.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
12	Oberndörfer	1857	88,94	1,66	7,32	0,91	1,17	15,01	66,18	2,40	*R. Ulbricht* [1])
13	Futterrunkelrübe	„	87,68	1,12	9,74	0,84	0,62	9,12	79,02	1,46	*W. Henneberg* [2])
14	Futterrunkelrübe, 6. Oktober geerntet, 1307 g	1855	90,02	0,69	—	—	0,97	6,94	—	1,11	*E. Wolff* [3])
15	Rüben auf Lehmboden gewachsen*)	1858	87,14	2,37	7,29	1,29	1,91	18,43	56,69	2,95	
16	Auf Lehmboden mit $1^1/_2$ Ctr. Gyps gedüngt*)	„	89,04	2,29	6,13	0,88	1,66	20,89	55,80	3,34	*W. Knop und Rütter* [4])
17	Auf Lehmboden mit $1^1/_2$ Ctr. Schlämmkreide gedüngt*)	„	88,66	2,38	6,64	0,90	1,42	20,98	58,56	3,37	
18	Auf sehr unfruchtbarem Sand gewachsen*)	„	90,74	1,91	4,34	1,38	1,63	20,64	47,87	3,30	
19	Mittel von 2 Analysen	1855	86,68	1,23	9,35	1,75	0,99	9,23	70,10	1,48	*W. Knop und Arendt* [5])
20	Ohne nähere Bezeichnung	„	82,70	1,80	13,40 **)	0,80	1,30	10,40	77,48	1,66	*F. Crusius* [6])
21	Zwei Jahre alt, gesund***)	„	92,25	1,13	4,08	1,18	1,36	14,57	52,67	2,32	*A. Völcker* [7])
22	Ohne nähere Bezeichnung	„	86,53	1,64	—	—	3,40	—	12,18	—	1,95	*Trommer* [8])
23	desgl.	1854	86,45	2,57	—	[9])	2,53	1,35	18,97	52,39	3,04	*Barth* [9])
24	Runkelrüben	1859	85,40	1,47	—	9,70	2,00 [9])	0,84	10,07	70,48	1,61	*W. Knop* [10])
25	Albert's grösste neue Mittleres Gewicht kg											
26	Riesenrübe 2,40	1861	88,66	1,44	0,20	8,67	1,04	12,70	76,37	2,03		
27	Pohl's gelbe Riesenrübe 2,20	„	88,53	1,51	0,23	8,86	0,88	13,16	77,17	2,11		
28	Leutewitzer, gelbe 2,33	„	89,62	1,45	0,18	7,63	1,12	13,97	73,51	2,24		
29	Runde gelbe Wiener Tellerrübe 1,34	„	85,92	1,72	0,22	11,12	1,02	12,23	78,96	1,96	*C. Karmrodt* [11])
30	Runde rothe Klumpers 1,26	„	83,30	1,89	0,55	13,37	0,88	11,34	80,44	1,81	
31	Oberndörfer, echte 2,45	„	88,52	1,41	0,20	8,92	0,95	12,28	77,70	1,96	
32	Runde rothe Wiener Tellerrübe 2,03	„	87,26	1,51	0,22	9,83	1,18	11,85	77,16	1,90	
	Metz No. 1 2,31	„	89,51	1,20	0,19	7,93	1,16	11,44	75,69	1,83	

[1]) Lüdersdorff's Ann. d. Landw. **33**, 154.
[2]) Journ. f. Landw. 1859, **7**, 324.
[3]) Mittheil. aus Hohenheim, **5**, 161.
[4]) Amts- u. Anzgbl. f. d. landw. Ver. i. Königr. Sachsen 1859, 6.
[5]) Möckern'sche Ber. **5**, 82.
[6]) Zeitschr. f. Deutsche Landw. 1856, 50.
[7]) Journ. Roy. Agr. Soc. Engl. **20**, 131; Hoffmann's Jahresber. d. Agrik.-Chem. 1859/60, **2**, 74.
[8]) Weende'r Jahresber. 1853, **2**, 29. Mittel von 3 Analysen verschieden gedüngter Rüben.
[9]) Ebendas. 1855/56, **2**, 32; aus Wilda's landw. Centralbl. 1855, **I**, 290 u. Bad. Korrespondenzblatt 1855, 37.
[10]) Amts- u. Anzbl. f. d. landw. Ver. i. Königr. Sachsen 1859, 66.
[11]) Vergl. Anmerkung [9]) S. 742.

*) Die Rüben wurden in Kästen von 2 Ellen Breite, 3 Ellen Länge und 1 Elle 2 Zoll Tiefe gebaut. Der Boden wurde mit wenig Guano gedüngt.
**) Mit 4,95% Zucker.
***) An näheren Bestandtheilen wurden noch ermittelt:

	Lösliche Proteïnstoffe	Unlösliche Proteïnstoffe	Zucker, Gummi, Pektin	Lösliche Salze
In der frischen Rübe	0,97%	0,16%	4,08%	1,23%
In der Trocken-Substanz	12,51 „	2,06 „	52,67 „	15,87 „

*) Unter Rohfaser ist „Pflanzenfaser und Pektin" zu verstehen: die Rübe enthielt ferner 7,20% Zucker.

No.	Nähere Bezeichnung	Mittleres Gewicht kg	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
33	Metz No. 3	2,80	1861	89,40	1,06	0,19	8,31		1,04	10,00	78,40	1,60	
34	Runde gelbe Klumpers	1,60	„	85,81	1,30	0,23	11,70		0,95	9,16	82,53	1,47	
35	Lange gelbe, aus der Erde wachsend	1,12	„	84,90	1,65	0,31	11,43		1,71	10,93	75,70	1,73	
36	Rothe Flaschenrübe	0,70	„	84,42	1,43	0,26	12,18		1,71	9,18	78,18	1,45	
37	Gelbe Flaschenrübe	1,31	„	87,15	1,09	0,22	10,42		1,12	8,48	81,09	1,34	
38	Halblange gelbe Rübe	1,16	„	86,93	1,14	0,29	10,58		1,06	8,74	80,91	1,40	C. Karmrodt[1])
39	Lange weisse auf der Erde wachsend	1,60	„	85,99	1,59	0,21	11,23		0,97	11,35	80,23	1,82	
40	Rothe Riesenpfahlrübe	2,12	„	88,62	1,09	0,26	8,77		1,25	9,58	77,09	1,53	
41	Lange rothe auf der Erde wachsend	1,69	„	87,26	1,23	0,29	10,02		1,21	9,65	78,57	1,54	
42	Halblange dicke rothe	1,32	„	85,95	1,35	0,24	11,22		1,24	9,61	79,85	1,54	
43	Orange globe Mangold, schwerer Thonboden		1865	90,05	1,33	—	—	—	1,21	13,37	—	2,14	A. Völcker[2])
44	Futter-Runkelrüben		1864	87,81	1,19	9,57		0,92	0,71	9,75	76,88	1,57	W. Henneberg[3])
45	desgl.*)		1863	87,85	0,84	0,19	9,03	1,15	0,94	6,91	74,31	1,11	F. Stohmann[4])
46	desgl.		„	89,10	1,10	1,10	7,90	1,00	0,80	10,09	72,49	1,61	W. Henneberg[3])
47	Runkeln		1866	88,42	1,78	0,06	8,74	1,05	0,95	15,37	68,56	2,46	E. Wolff[5])
48	Ohne nähere Bezeichnung		„	84,13	1,61	0,12	12,17	1,17	0,80	10,14	76,69	1,62	J. Moser und Lenz[6])
49	desgl.		„	87,90	1,10	0,10	9,10	0,85	0,95	9,09	75,21	1,45	E. Peters[7])
50	Mittel aus 3 Analysen		„	87,52	1,02	0,20	8,63	1,38	1,25	8,17	69,15	1,31	Fritzsche[8])
51	Gelbe Futter-Runkelrüben von 1865, 12. April 1866		„	87,22	0,79	—	—	—	1,02	6,18	—	0,99	
52	desgl. von 1865, 11. Juli 1866		„	89,75	0,75	—	—	—	0,88	7,31	—	1,17	H. Schultze u. E. Schulze[10])
53	desgl. von 1866, vor der Reife geerntet, 25. Juli 1866		„	91,70	0,73	—	—	—	0,67	8,81	—	1,41	
54	desgl., 27. Juli 1866		„	91,79	1,12	—	—	—	0,83	13,62	—	2,18	
55	Oberndörfer Rübe, 1865-er Ernte, untersucht November		1865	87,07	1,47	0,17	9,56	0,93	0,86	11,37	73,48	1,82	J. Nessler und E. Muth[11])
56	desgl., untersucht Februar		1866	89,85	0,95	—	7,44	0,90	—	9,36	81,77	1,50	

[1]) Zeitschr. d. landw. Ver. f. Rheinpreussen 1863, 160. Die Stickstoff-Substanz wurde aus dem Stickstoffgehalt durch Multiplikation mit 6,25 erhalten. Der nachstehende Zuckergehalt wurde durch Polarisation ermittelt:

	No. 25	26	27	28	29	30	31	32	33
Zucker	6,50	7,07	5,89	8,05	10,23	6,24	6,97	4,51	6,30 %
	No. 34	35	36	37	38	39	40	41	42
Zucker	8,89	9,47	9,55	7,87	8,34	8,60	5,34	8,66	9,41 %

[2]) Journ. Roy. Agric. Soc. 1866, 210. Mittel aus 9 Analysen verschieden gedüngter Rüben.
[3]) W. Henneberg, G. Kühn, L. Aronstein und H. Schultze. Journ. f. Landw. 1865, **13**, 349.
[4]) Journ. f. Landw. 1865, **13**, Anhang S. 1.
[5]) Ebendaselbst, 1866, **14**, 331. Der Fettgehalt wurde nicht direkt bestimmt, sondern wie früher gefunden angenommen.
[6]) Landw. Vers.-Stat. 1868, **10**, 86.
[7]) Wiener allgem. land- und forstw. Ztg. 1867, 999; Weende'r Jahresber. 1867/68, 539.
[8]) Ann. d. Landw. in Preussen 1867, **50**, 6.
[9]) Jahresber. d. Vers.-Stat. Pomm. 1867/68, 27. Mittel aus 3 Analysen.
[10]) Landw. Vers.-Stat. 1867, **9**, 434. Die Rüben unter No. 51 und 52 stammten vom Klostergute Weende.
[11]) Deren Bericht 1870, 56. Als „Zucker bestimmbare Körper" wurden 7,50 bezw. 6,01 % gefunden.
*) Der wässerige Auszug der Trocken-Substanz enthielt 7,69 % Stickstoff-Substanz und 74,93 % stickstofffreie Extraktstoffe.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
57	Oberndörfer, 1868-er Ernte, 14 Pfd. schwer	1868	91,31	1,98	—	—*)	0,86	—	22,79	—	3,65	J. Nessler und C. Weigelt[1])
58	desgl., 4 Pfd. schwer	„	89,75	1,75	—	—*)	0,79	—	17,07	—	2,73	
59	Oberndörfer**)	1871	89,48	0,94	0,08	7,83	0,74	0,94	8,94	74,46	1,43	E. Schulze[2])
60	Vilmorin-Futterrübe**)	„	89,49	1,21	0,07	7,19	0,77	1,27	11,54	68,49	1,85	
61	Ohne nähere Bezeichnung	1869	86,71	2,12	0,22	7,94	1,16	1,85	15,95	59,74	2,55	E. Heiden und Fritsche[3])
62	Olivenförmige	1870	84,65	1,50	0,14	10,81	1,32	1,58	9,77	70,37	1,56	
63	Auf Lehmboden gewachsen	1868	87,52	1,02	0,20	8,63	1,38	1,25	8,17	69,51	1,31	
64	desgl.	1869	88,20	1,59	0,14	7,42	1,31	1,33	13,76	62,68	2,20	
65	Goldwalze	1878	88,84	1,94	0,31	6,46	1,34	1,11	17,38	57,88	2,78	
66	In Pommritz gewachsen	1869	87,51	2,14	0,22	8,01	1,17	0,95	17,13	64,13	2,74	E. Heiden[4])
67	desgl., im Frühjahr untersucht	„	89,17	1,47	0,06	7,62	0,76	0,92	13,60	70,35	2,18	E. Wolff und C. Kreuzhage[5])
68	Futterrüben, flaschenförmig, Ende November untersucht	1872	84,83	0,93	0,06	12,48	0,93	0,75	6,16	82,32	0,99	U. Kreussler u. R. Alberti[6])
69	desgl., lang, Ende November untersucht	„	82,36	1,07	0,09	13,83	1,60	1,05	6,08	78,40	0,97	
70	desgl.	„	89,73	0,92	0,18	6,86	1,30	1,01	8,87	67,11	1,42	R. Alberti[7])
71	Ohne nähere Bezeichnung	1871	84,34	0,82***)	0,11	13,02	0,90	0,81	5,22***)	83,18	0,90	H. Weiske[8])
72	Oberndörfer Rübe	„	91,45	0,69	0,17	6,33	0,56	0,80	8,25	73,87	1,32	J. König[9])
73	Runkelrüben	1881	89,85	0,94	0,06	7,48	0,79	0,88	9,26	73,70	1,50	
74	desgl.	„	89,10	0,96	0,06	8,35	0,70	0,83	6,11	79,31	0,98	
75	desgl.	„	89,77	1,23	0,07	7,04	0,77	1,12	12,02	68,82	1,92	
76	desgl.	1880	88,63	0,93	0,05	8,73	0,75	0,91	8,18	76,78	1,29	
77	„Buchner'sche Futterrüben“	1871	87,32	1,22	0,13	9,66	0,94	0,73	9,62	76,20	1,54	R. Emmerling[10])
78	Rothe Oberndörfer	„	85,99	1,51	0,17	10,11	1,05	1,17	10,78	72,17	1,72	
79	Runde gelbe Oberndörfer	1875	91,18	0,82	0,07	6,14	0,86	0,93	9,30	69,62	1,49	

[1]) Deren Bericht 1870, 56.
[2]) Bericht d. Vers.-Stat. Darmstadt 1874. 38.
[3]) Privat-Mittheilung. Die Rüben enthielten in der Asche:

	No. 61	62	63
Sand	0,94	0,01	0,29 %

[4]) Kleine Mittheil. d. Vers.-Stat. Pomm. im Jahre 1872. Zucker 5,77 %
[5]) Die landw.-chem. Vers.-Stat. Hohenheim von E. Wolff. Ein Programm. Berlin, 1871, 77.
[6]) 1. Ber. d. Vers.-Stat. Hildesheim, S. 29.
[7]) 2. Ber. d. Vers.-Stat. Hildesheim, S. 26.
[8]) Journ. f. Landw. 1876, **24**, 265.
[9]) Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1871, 369; 3. Ber. der landw. Vers.-Stat. Münster 1881/83, 11; u. Landw. Ztg. f. Westfalen 1881, 38.
[10]) Zusammenstellung von Analysen von Futtermitteln in den Jahren 1871—77. Kiel, 1877.

*) Als „Zucker bestimmbare Körper“ 3,38 bezw. 6,15 %.
**) Das Feld, auf welchem die beiden Rübensorten gewachsen waren, hatte im Vorjahre Weizen, und vor diesem Wicken getragen, zu welchen letzteren starke Pfahldüngung und ausserdem 4 Ctr. Kalisuperphosphat auf den Morgen gegeben worden waren. Es wurde ferner in der Rübe gefunden:

	Kalisalpeter in der frischen Rübe	Kalisalpeter in der Trocken-Substanz	Trocken-Substanz: Kleine Rübe	Mittlere Rübe	Grosse Rübe	Im Mittel
No. 59 Oberndörfer	0,160 %	1,52 %	11,09 %	10,45 %	9,09 %	10,52 %
No. 60 Vilmorin	0,453 „	4,31 „	11,39 „	11,53 „	8,60 „	10,51 „

***) Nach Abzug des in Form von Salpetersäure vorhandenen Stickstoffs.
*) Darin 5,94 % Zucker.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
80	Leutewitzer Runkelrübe	1875	89,83	1,06	0,06	7,09	0,85	1,11	10,41	69,75	1,67	E. Emmerling[1]
81	Rothe Runkelrübe	1876	91,17	1,28	0,10	5,31	0,79	1,35	14,50	60,13	2,32	
82	Gelbe Runkelrübe	„	89,26	1,04	0,14	7,37	1,03	1,16	9,68	68,63	1,55	
83	Oberndörfer Futterrüben, mild. Lehmboden*)	1880	88,49	1,00	0,03	8,71	0,87	0,90	8,69	75,67	1,39	W. Fleischmann[2]
84	In Schweden (Alnarp) gewachsen	1876	89,86	0,50	—	7,37	1,24	1,03	4,93	72,68	0,79	E. W. Olbers[3]
85	Runkelrübe, birnförmig	1877	88,40	—	—	—	0,90	1,00	—	—	—	Ad. Mayer[4]
86	desgl., rothe Landrübe	„	86,20	—	—	—	0,80	1,00	—	—	—	
87	Futterrüben, 1877-er, April untersucht**)	1878	90,68	1,64	0,07	6,04	0,49	1,08	17,60	64,80	2,82	Ph. de Vilmorin[5]
88	desgl., 1878-er, Oktober untersucht**)	„	86,04	1,34	0,15	10,53	0,82	1,13	9,60	75,37	1,54	
89	Runkelrübe	„	87,77	0,85	0,06	9,13	1,06	1,13	6,95	74,65	1,11	
90	Futterrunkeln, 1874-er Ernte, Anfang Januar	1875	88,02	1,06	0,04	9,12	0,68	1,08	8,85	76,13	1,42	J. Fittbogen u. Förster[6]
91	desgl., Ende Februar	„	88,15	1,19	0,02	8,86	0,63	1,15	10,04	74,77	1,61	
	Gewicht kg											
92	Zucker-Futterrunkel 0,932	1878	83,42	1,34		13,35***)	0,86	1,03	8,08	80,52	1,29	Kohlrausch[7]
93	desgl. 1,080	„	84,07	1,45		14,67***)	0,95	0,86	9,10	79,54	1,46	
94	desgl. 1,245	„	89,57	1,29		7,50***)	0,67	0,97	12,37	71,91	1,98	
95	Riesenpfahlrübe, roth, Okt.	1879	90,43	1,24	0,11	7,01	0,60	0,61	12,96	73,25	2,07	Fr. Schwackhöfer[8]
96	Mammuthrübe, weiss, Oktober	„	88,88	2,03	0,16	7,35	0,82	0,76	18,26	66,10	2,92	
97	Runkelrüben[9])	$18\frac{71}{72}$	88,33	0,87	0,05	9,22	0,81	0,72	7,44	79,05	1,19	G. Kühn[10]
98	desgl.[9])	„	88,28	0,72	0,10	9,28	0,90	0,72	6,13	79,24	0,98	
99	desgl.[9])	„	88,56	0,91	0,06	9,20	0,69	0,58	7,94	80,42	1,27	
100	Futterrüben	1876	86,54	1,11	0,06	10,53	0,90	0,86	8,25	78,22	1,32	A. Puget[11]
101	desgl.	„	91,75	1,21	0,13	5,18	0,84	0,89	14,68	62,77	2,35	
102	desgl.	„	88,65	1,29	0,17	7,94	0,90	1,05	11,37	69,95	1,82	
103	Oberndörfer, aus Kernsaat gezogen	1875	89,00	1,50	—	—	—	1,20	13,64	—	2,18	P. Wagner[12]
104	desgl., aus Pflanzen gezogen	„	92,30	1,25	—	—	—	1,14	16,34	—	2,60	
105	Rothe Riesen-Flaschenrübe, aus Kernsaat gezogen	„	87,90	1,25	—	—	—	1,36	10,33	—	1,65	
106	desgl., aus Pflanzen gezogen	„	91,00	1,25	—	—	—	1,13	13,39	—	2,14	

[1]) Zusammenstellung von Analysen von Futtermitteln in den Jahren 1871—77. Kiel, 1877.
[2]) Ber. d. milchwirthschaftl. Vers.-Stat. Raden 1881, 19.
[3]) Privat-Mittheilung.
[4]) Privat-Mittheilung des techn. Laboratoriums d. k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.
[5]) Journ. f. Landw. 1874, **22**, 295.
[6]) Zeitschr. d. Central-Ver. d. Prov. Sachsen 1877, 91.
[7]) Fühling's landw. Ztg. 1876, 641; Hoffmann's Jahresber. 1875/76, **18/19**, II, 9.
*) Die Rüben waren in Lalendorf angebaut worden; der Ertrag war sehr reichlich, die Qualität gut.
**) Auf kräftigem, tiefgründigem Lehmboden gewachsen, mit Kuhmist gedüngt.
***) Die Rüben enthielten Zucker: No. 92: 9,27, No. 93: 9,64 und No. 94: 4,79 %.
[9]) Der Wassergehalt der Rüben schwankte beträchtlich in den verfütterten, wiederholt untersuchten Rüben.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
107	Vilmorins, gelbe eiförmige, aus Kernsaat gezogen . .	1875	89,30	1,43	—	—	—	1,22	13,36	—	2,14	R. Wagner [1])
108	desgl., aus Pflanzen gezogen	„	92,10	1,31	—	—	—	1,24	16,58	—	2,65	
109	Grosse rothe, 1875-er Ernte, Februar, März*) . . .	1866	87,67	0,52	0,15	10,01	0,71	0,94	4,19	81,13	0,67	W. Henneberg, E. Kern und F. Leineke [2])
110	Kleine gelbe, 1875-er Ernte, April*)	„	86,83	0,51	0,14	10,46	0,90	1,16	3,88	79,50	0,62	
111	Feldrüben	„	87,38	1,07	0,17	9,36	1,02	1,00	8,45	74,25	1,35	V. Hofmeister [3])
112	Grosse rothe, 1876-er Ernte	1876	86,76	0,53	0,12	10,80	0,76	1,03	4,00	81,59	0,64	W. Henneberg, E. Kern und F. Meinecke [4])
113	Kleine gelbe, 1876-er Ernte, April, Mai	1877	86,88	0,48	0,15	10,61	1,00	0,88	3,69	80,83	0,59	
114	Rothe Riesenflasche, November	1878	90,96	0,88	6,25		0,94	0,97	9,73	69,14	1,56	E. Mach und C. Portele [5]) **)
115	Gelbe Riesenflasche .	„	88,76	0,98	8,46		0,89	0,91	8,72	75,26	1,40	
116	Rothe Riesenpfahlrübe	„	90,91	1,28	6,16		0,76	0,89	14,08	67,77	2,25	
117	Gelbe Riesenpfahlrübe	„	89,09	1,03	8,15		0,70	1,03	9,45	74,68	1,51	
118	Imperial-Runkelrübe .	„	84,96	1,53	11,64		1,12	0,75	10,17	77,39	1,63	
119	Mammuth-Runkelrübe	„	91,79	0,63	5,88		0,76	0,94	7,67	71,62	1,23	
120	Gelbe Oberndörfer . .	„	89,39	1,15	7,64		0,79	1,03	10,84	72,00	1,73	
121	Rothe Oberndörfer .	„	90,19	1,75	6,57		0,64	0,85	17,84	66,98	2,85	
122	Dicker rother Klumpen	„	90,80	1,28	5,22		1,51	1,19	13,91	56,74	2,23	
123	Gelber Riesenklumpen	„	90,07	1,17	7,34		0,74	0,68	11,78	73,92	1,88	
124	Futterrübe	1875	83,70	0,72	0,14	13,25	0,94	1,30	4,42	80,97	0,71	R. Heinrich [6]) ***)
125	desgl.	„	91,40	0,76	—	—	—	0,83	8,84	—	1,41	
126	desgl.	1876	89,20	0,82	0,54	7,18	1,70	0,56	7,59	66,48	1,21	
127	Gelbe Oberndörfer . . .	1877	87,29	1,12	0,06	9,73	0,91	0,89	8,81	76,57	1,41	
128	desgl.	„	85,63	0,82	0,04	11,79	0,79	0,95	5,71	81,90	0,91	
129	desgl.	1878	85,96	1,12	0,06	11,09	0,94	0,82	7,98	79,05	1,28	
130	Rothe englische Futterrübe	„	85,55	1,09	0,06	11,65	0,70	0,92	7,48	80,89	1,18	
131	Amerikanische yellow globe	„	84,96	1,64	0,06	11,62	0,98	0,94	10,90	75,94	1,74	
132	Futterrübe	1879	88,65	1,21	0,06	—	—	—	10,66	—	1,71	
133	desgl.	„	86,85	0,78	0,06	—	—	—	5,93	—	0,95	

[1]) Fühling's landw. Ztg. 1876, 641; Hoffmann's Jahresber. 1875/76, **18/19**, II, 9.
[2]) Journ. f. Landw. 1877, **25**, 449.
[3]) Landw. Vers.-Stat. 1869, **II**, 241.
[4]) Journ. f. Landw. 1878, **26**, 549.
[5]) Privat-Mittheilung.
[6]) Bericht der Vers.-Stat. Rostock. Wismar, 1892. 76.

*) Die rothe Rübe stammte vom Versuchsfelde, die gelbe vom Klostergute Weende. Bei der Analyse der Rüben wurde im allgemeinen nach den üblichen Untersuchungsmethoden verfahren; der unten angegebene Eiweissgehalt ist aus dem Stickstoff-Gehalte der Marksubstanz und dem Eiweiss-Stickstoff des Rübensaftes berechnet; er beträgt bei No. 109: 4,206 % bei No. 110: 3,894 %.

**) Die Rübensorten wurden vergleichsweise im Versuchsfeld der Station auf Lehmboden gezogen. Die Rüben enthielten ferner:

	No. 114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
Zucker in der Rübe	5,57	6,95	4,81	5,44	10,73	5,39	5,74	4,20	4,88	5,57 %
Zucker im Saft	5,91	9,60	6,38	9,41	13,45	7,15	7,87	5,00	5,69	9,07 „

***) Rübe No. 125 enthielt 0,1 % Sand, No. 127 enthielt 7,5 % und No. 128: 10,0 % Zucker. Für die Rüben unter No. 132—149 ist der Stickstoff-Gehalt der frischen Rübe angegeben, mit dem Bemerken, dass die Rüben mehr oder weniger Salpeter enthielten.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
134	Pfahlförmige gelbe Riesenrunkel	1880	88,40	1,56	—	—	—	—	13,45	—	2,15	
135	Rothe französische Runkel	„	87,55	1,75	—	—	—	—	14,06	—	2,25	
136	Gelbe französische Runkel	„	88,20	1,81	—	—	—	—	15,34	—	2,45	
137	Flaschenförmige gelbe Riesen	„	87,10	1,75	—	—	—	—	13,57	—	2,17	
138	Vilmorin	„	85,00	3,00	—	—	—	—	20,00	—	3,20	
139	Pfahlförmige rothe Riesen	„	88,90	1,75	—	—	—	—	15,77	—	2,52	
140	Flaschenförmige rothe Riesen	„	88,80	1,75	—	—	—	—	15,63	—	2,50	
141	Pohl's gelbe Riesen	„	89,80	1,81	—	—	—	—	17,75	—	2,84	
142	Englische rothe Riesen	„	87,90	1,19	—	—	—	—	9,83	—	1,57	*R. Heinrich* [1] [2]
143	Rothe Oberndörfer	„	89,70	2,12	—	—	—	—	20,58	—	3,30	
144	Rothe Leutewitzer	„	88,63	1,87	—	—	—	—	16,45	—	2,63	
145	Rothe Klumpen	„	87,84	1,87	—	—	—	—	15,38	—	2,46	
146	Gelbe Leutewitzer	„	88,70	1,75	—	—	—	—	15,49	—	2,48	
147	Gelbe Oberndörfer	„	85,65	1,81	—	—	—	—	12,61	—	2,02	
148	Gelbe Taus-Riesen	„	89,30	1,37	—	—	—	—	12,80	—	2,05	
149	Imperial	„	87,15	1,87	—	—	—	—	14,55	—	2,33	
150	Breite gelbe Rübe	1881	80,27	1,14	0,21	14,92	2,21	1,26	5,78	75,57	0,97	
151	Futterrübe	„	81,23	0,98	0,19	15,13	1,50	0,96	5,22	80,67	0,84	
152	Runkelrüben	1871	89,17	1,47	0,06	7,62	0,76	0,92	13,60	70,35	2,18	*E. Wolff* und *C. Kreuzhage* [3]
153	desgl., Februar-März	1872	90,76	1,16	0,07	6,37	0,70	0,94	12,60	67,08	2,02	
154	desgl., März-April	„	89,16	1,14	0,10	7,50	1,17	0,93	10,55	71,75	1,69	
155	Futterrüben [**]	$18\frac{70}{71}$	85,28	1,72	0,13	11,09	0,94	0,83	11,68	75,41	1,85	*J. Moser* [4]
156	desgl., rothe [**]	„	87,36	1,64	0,19	8,97	0,83	1,01	12,97	70,97	2,08	
157	desgl., gelbe [**]	„	88,48	1,66	0,22	8,02	0,79	0,83	14,41	69,61	2,31	
158	Mangolds, Mittel v. 3 Analys.	1879	92,04	1,70	0,20	4,19	0,82	1,05	21,36	52,64	3,42	*Conn. Stat.* [5]
159	Runkelrübe	„	86,04	1,33	0,15	10,53	0,82	1,13	9,53	75,44	1,52	*W. Kirchner* [6]
160	Rothe Riesenpfahl-Runkel, Rübenboden [***]	„	87,68	1,25		9,19	0,87	1,01	10,15	74,59	1,62	
161	desgl., Sandboden [***]	„	85,91	1,15		11,39	0,74	0,81	8,16	80,84	1,31	*P. Behrend* u. *A. Morgen* [7]
162	Gelbe olivenförmige Runkel, Rübenboden [***]	„	86,96	1,25		9,78	0,86	1,15	9,59	74,99	1,53	
163	desgl., Sandboden [***]	„	82,06	1,02		15,03	1,05	0,84	5,69	83,78	0,91	

[1]) u. [2]) Vergl. Anmerkung [1]) u. [***]) Seite 745.

[3]) Landw. Jahresber. 1879, **8**. I. Suppl. 124 u. 132. Die Runkelrübe No. 153 war in einem üppigen noch dazu mit Blut gedüngtem Gartenboden gewachsen, sehr gross und wässerig, sonst aber gut ausgebildet. Die Runkelrübe No. 154 stammte von einem kräftigen, frisch gedüngten Ackerboden.

[4]) 1. Ber. d. Vers.-Stat. Wien 1870/77. Tabelle S. XXVI.

[5]) Ann. Rep. Connect. Agricult. Experim. Stat. 1883; Table of the composition of american feeding stuffs. 92.

[6]) Jahresber. d. Agrik.-Chem. 1879, **22**, 342.

[7]) Zeitschr. d. landw. Centralver. d. Prov. Sachsen 1873, 49.

[**]) Das Durchschnittsgewicht der untersuchten rothen Rüben betrug 2116 g, das der gelben 1434 g. Die Asche enthielt: No. 155: 0,06 %, No. 156: 0,03 %, No. 157: 0,02 % Sand.

[***]) Von 100 Theilen Stickstoff sind in der Rübe:

	Nichteiweiss-Stickstoff		Eiweiss im Saft		Mark		Zucker	
	Rübenboden	Sandboden	Rübenb.	Sandb.	Rübenb.	Sandb.	Rübenb.	Sandb.
Riesenpfahl-Runkel	60,5	62	27,8	23,2	2,88	2,60	8,35	10,46 %
Olivenförmige Runkel	54,5	37,4	33,5	30,9	3,07	3,05	8,39	13,90 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
164	Ohne nähere Bezeichnung	1880	88,66	1,35	0,08	8,08	0,74	1,09	11,91	71,24	1,91	*M. Schrodt u. von Peter* [1])
165	desgl.	„	86,92	(0,57 *)	0,17	10,71	0,63	1,00	4,37	81,88	0,70	*E. Kern und A. Wattenberg* [2])
166	desgl.	„	87,02	(0,56 *)	0,18	10,86	0,47	0,91	4,28	83,67	0,68	
167	desgl.**)	„	88,63	(0,93 *)	0,05	8,73	0,91	0,75	8,18	76,78	1,29	*J. König* [3])
168	Mammouth***)	„	—	0,96	—	7,74	—	—	—	—	—	*A. Dudouy* [4])
169	Preis von Berkshire***	„	—	1,02	—	10,06	—	—	—	—	—	
170	Golden Tankard***)	„	—	1,17	—	9,05	—	—	—	—	—	
171	Ohne nähere Bezeichnung	„	91,29	0,85	—	4,98	0,87	2,01 *)	9,76	57,17	1,56	*Th. Dietrich* [5])
	Gewicht kg											
172	Leutewitzer . . . 1,57	1881	87,50	1,56	0,06	9,05 **)	0,89	0,94	12,50	72,34	2,00	*v. Oppenau* [6])
173	Oberndörfer . . . 1,32	„	87,50	1,72	0,09	8,64 **)	0,99	1,06	13,80	68,97	2,21	
174	Champion of yellow globe 1,92	„	87,50	2,19	0,09	8,14 **)	0,95	1,13	17,54	65,12	2,81	
175	Ohne nähere Bezeichnung	1882	90,08	1,22	0,12	6,84	0,72	1,02	12,30	68,95	1,95	*M. Schrodt u. H. Hansen* [7])
176	Golden Tankard***)	1884	86,80	1,10	0,08	10,32	0,80	0,90	8,33	78,94	1,33	*Ad. Mayer* [8])
177	Oberndörfer***)	„	89,00	1,20	0,14	7,56	1,00	1,10	10,91	68,73	1,75	
178	Giant long red***)	„	88,00	1,10	0,21	8,19	1,30	1,20	9,17	68,25	1,47	
179	Giant yellow***)	„	86,60	1,30	0,17	9,63	1,20	1,10	9,70	71,86	1,55	
180	Yellow globe***)	„	87,70	1,70	0,15	7,85	1,20	1,40	13,82	63,82	2,21	
181	Mammouth***)	„	91,90	1,20	0,15	4,15	1,00	1,60	14,82	51,23	2,37	
182	Runkelrüben, humoser Lehmboden, Stalldünger	1880	87,4	0,91		—		0,97	7,22	—	1,16	*M. Märcker* [9])
183	Ohne nähere Bezeichnung	„	83,5	1,1		14,3		1,1	6,67	—	1,07	
184	desgl.	„	89,9	0,7		8,4		1,0	6,93	—	1,11	
185	Runkelrüben, humoser Lehm, Stalldünger	„	88,2	0,7		—		1,05	5,93	—	0,95	

[1]) Milchztg. 1880, **19**, 641. Nach Stutzer's Methode wurden 0,87% Reineiweiss gefunden.
[2]) Journ. f. Landw. 1880, **25**, 307.
[3]) Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1880, 38.
[4]) Journ. d'agric. prat. 1880, 440.
[5]) Privat-Mittheilung.
[6]) Jahresber. Agrik.-Chem. 1882, **25**, 392.
[7]) Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1883, 456; Jahresber. Agrik.-Chem. 1883, **26**, 364.
[8]) Centralbl. f. Agrik.-Chem. 1884, **13**, 538.

*) Die obigen Zahlen für Stickstoff-Substanz bedeuten Reineiweiss.

**) Die Rüben waren auf stark verunkrautetem Boden V.—VII. Kl. bei 300 m Meereshöhe gewachsen; der Ertrag war unter Mittel. Die Rüben enthielten 5,49% Zucker.

***) Der Samen zu diesen Rüben wurde 1877 aus England eingeführt, 1878 mit Erfolg gezogen und 1879 nochmals in demselben Boden, sandigem Lehm (kalireiches Alluvium) angebaut und dazu der ha mit 400 kg schwefelsaurem Ammoniak, 800 kg Superphosphat und 200 kg Gyps, entsprechend 80 kg Stickstoff, 112 kg Phosphorsäure und 59 kg Kalk gedüngt. Die Rüben enthielten:

	No. 168	169	170
Glukose	0,68	0,19	0,33%
Rohrzucker . .	5,88	8,20	6,20 „

**) Die Rüben waren sehr sandig.

***) Die Rüben enthielten No. 172: 50,50, No. 173: 46,26 und No. 174: 45,96% Rohrzucker in der Trocken-Substanz.

****) Die Rüben wurden zu Wageningen (Holland) auf gutem Lehmboden angebaut. Der Gehalt an Rohrzucker war: No. 176: 7,7%, No. 177: 6,8%, No. 178: 6,8%, No. 179: 7,8%, No. 180: 5,8%, No. 181: 2,7%. No. 233 „Golden Tankard" ist dem Namen nach eine Brassica Rapa. Die untersuchten Rüben haben jedoch einen für diese letztere Futterrübenart seltenen Trocken-Substanz-Gehalt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz		Stickstoff in der Trocken-Substanz	Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	%	
186	Oberndörfer, humoser Lehm, Stalldünger	1882	87,93	1,04		9,97		1,06	8,62	—	1,38	M. Märcker[1]
187	Pfahlrübe, humoser Lehm, Stalldünger	„	88,28	1,3		9,60		1,09	11,09	—	1,77	
188	Dobiats verbesserte, humoser Lehm, Stalldünger	„	87,88	0,79		10,27		1,06	6,52	—	1,04	
189	Oberndörfer, humoser Lehm, Stalldünger	„	88,23	0,76		10,01		1,00	5,46	—	0,87	
190	Rothe Mammouthrübe, humoser Sand	„	89,13	1,16		8,40		1,31	10,67	—	1,71	
191	Ohne nähere Bezeichnung	„	85,9	1,0		12,4		0,9	7,09	—	1,13	
192	desgl.	„	90,70	1,3		7,3		0,7	13,98	—	2,24	
193	desgl.	„	83,8	1,5		7,9		0,8	14,71	—	2,35	
194	Futter-Zuckerrunkel	1866	80,00	1,76	0,07	15,88	0,90	1,39	8,80	79,40	1,41	Th. Dietrich[2]
195	Runkelrüben	1873	86,36	1,32		10,19	1,18	0,95	9,68	74,71	1,55	
196	desgl.	1875	90,68	1,22		6,61	0,66	0,83	13,09	70,98	2,09	Th. Dietrich[3]
197	desgl.	„	88,35	1,14		8,71	0,76	1,04	9,79	74,73	1,57	
198	desgl.	1880	91,29	0,85		4,98	0,87	2,01	9,76	57,17	1,56	
199	Lange gelbe, vom Klostergute Weende*)	1871	93,81	0,63	—	—	—	—	6,19	—	0,99	
200		„	92,69	0,61	—	—	—	—	7,31	—	1,17	
201		„	90,30	0,67	—	—	—	—	6,91	—	1,11	
202	Lange gelbe, unreif	„	91,72	0,73	—	—	—	—	8,81	—	1,41	E. Schulze[4] **)
203	desgl.	„	90,75	1,01	—	—	—	—	11,13	—	1,78	
204	Lange gelbe	„	91,00	0,55	—	—	—	—	6,13	—	0,98	
205	Rothe runde Klumpers	„	88,42	0,63	—	—	—	—	5,44	—	0,87	
206	Oberndörfer	„	89,49	0,94	—	—	—	—	8,94	—	1,43	
207	Vilmorin	„	89,60	1,21	—	—	—	—	11,54	—	1,85	
208	Grosse rothe	1877	86,76	1,75 **)	—	—	—	—	13,22	—	2,69	E. Kern u. H. Wattenberg[5]
209	Kleine gelbe	„	86,88	2,21 **)	—	—	—	—	16,81	—	2,12	

[1]) Privat-Mittheilung.
[2]) Landw. Anzeig. f. Kurhessen 1866, 41.
[3]) Landw. Zeitschr. u. Anz. f. d. Rgbz. Kassel 1873, 219; 1875. 451; und Privat-Mittheilung.
[4]) Landw. Vers.-Stat. 1872, **15**, 170.
[5]) Journ. f. Landw. 1878, **26**, 618.

*) Die Futterrüben No. 199—201 sind auf kalkhaltigem Lehmboden in starker Düngung gewachsen; No. 202 und 203 wuchsen auf einem kalkreichen, in hohem Düngungszustande befindlichen Boden, No. 204 und 206 stammten von einem kalkhaltigen Lehmboden und war zu denselben mit viel Mistjauche und 4 Ctr. Kalisuperphosphat für den hess. Morgen gedüngt worden. Die Rüben enthielten ausser der oben angegebenen stickstoffhaltigen organischen Substanz noch Salpetersäure wie folgt:

	No. 199 %	200 %	201 %	202 %	203 %	204 %	205 %	206 %	207 %
In der frischen Rübe	0,048	0,064	0,078	0,212	0,285	0,074	0,043	0,085	0,242
In der Trocken-Substanz	0,47	0,77	0,80	2,56	3,19	0,82	0,37	0,81	2,70
Gesammt-Stickstoff × 6,25 in der Trocken-Substanz	6,95	8,56	8,19	12,96	16,19	7,44	6,04	10,25	15,26

**) Von dem Gesammt-Stickstoff gehörten Eiweissverbindungen nur 23,5 bezw. 28 % an, so dass sich der wirkliche Eiweissgehalt bei No. 208 auf 3,97, bei No. 209 auf 3,70 % der Trocken-Substanz berechnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
210	Oberndörfer, schwerer Thonboden*)	1877	84,20	1,68	—	—	—	—	10,63	—	1,70	*O. Kellner* [1])
211	Gelbe Flaschen	1887	85,47	0,93	0,04	11,45	0,94	1,17	6,39	78,83	1,02	*M. Märcker u. W. Hage* [2])
212	Rothe Klumpen	„	87,37	0,82	0,04	9,79	0,78	1,20	6,49	77,58	1,04	
213	Golden Tankard	„	83,37	1,06	0,05	13,37	0,97	1,18	6,40	80,41	1,02	
214	Mammouth	„	83,50	0,96	0,04	13,33	0,98	1,19	5,80	80,79	0,93	
215	Gelbe Klumpen	„	82,70	1,09	0,04	14,07	0,92	1,18	6,29	81,33	1,00	
216	Mangold: Yellow Globe	?	88,27	1,41	0,08	7,59	0,86	1,79	12,84	71,52	2,05	*Vers.-Stat. Massachusetts* [3])
217	Mangold: Giant long red	„	86,92	1,02	0,12	9,60	1,25	1,09	7,83	83 38	1,25	
218	Mangold: Yellow Ovoid	„	87,66	1,28	0,12	8,96	0,89	1,09	10,45	70,32	1,67	
219	Mangoldwurzeln	„	91,32	1,52	0,16	5,00	0,84	1,16	17,51	57,60	2,80	
220	Eckendorfer, gelbe	1887	93,27	1,00	0,05	4,04	0,65	0,99	14,88	59,97	2,38	*J. König* [4])
221	„ rothe	„	92,39	1,23	0,06	4,45	0,85	1,02	16,12	58,37	2,58	
222	Futterrübe aus dem südlichen Norwegen	1894	85,07	1,10	0,09	— **)	0,99	—	7,39	—	1,18	*Wereniskiold* [5])
223	Tankard	„	86,00	1,79	0,16	19,51	0,65	0,89	12,79	139,29	2,05	*Paul Gay* [6])
224	Mangold, in Amerika angebaut, Mittel von 5 Analysen	1886	91,76	1,53	0,15	4,67	0,86	1,03	18,57	56,67	2,97	*E. H. Jenkins* [7])
225	Runkelrübe***)	1887	87,34	0,92	0,13	10,04	0,83	0,74	7,27	79,30	1,16	*Stutzer und Werner* [8])
226	Ohne nähere Bezeichnung	1887	89,60	1,10		7,58	1,00	0,72	10,58	—	1,69	*Völker* [9])
227	Futterrüben, Mittel von 2 Analysen	1891	86,77	0,93 [9])	0,10	10,59	0,83	0,78	7,03	80,05	1,12	*A. Stutzer* [10])
228	Oberndörfer, runde, gelbe	„	84,44	0,97	0,08	12,28	1,12	1,11	6,23	78,92	1,00	*Vers.-Stat. Eldena* [11])
229	Leutewitzer, „ „	„	88,13	0,93	0,06	9,13	0,86	0,89	7,83	76,91	1,25	
230	Mammouth, lange, goldgelbe	„	87,12	0,86	0,09	10,15	0,85	0,93	6,68	78,80	1,07	
231	Walzen, goldgelbe	„	86,02	1,18	0,09	10,61	1,02	1,08	8,44	75,89	1,35	

[1]) Landw. Jahresber. 1879, **8**, I. Suppl. 251.
[2]) Magdeb. Ztg. 1888, No. 71; Centralbl. Agrik.-Chem. 1888, **17**, 323. Der Boden des Versuchsfeldes war tiefgründiger schwarzer Lehm; die Vorfrucht war Hafer. Zu den Futterrüben wurde im Frühjahre 1887 mit 30—33000 kg. Stalldünger und 400 kg Chilisalpeter und 200 kg aufgeschütteten Baker guano (mit ca. 20% Phosphorsäure) auf den ha gedüngt.
[3]) Rep. III und Bull. 29 der Massachusetts Experim. Stat.: Centralbl. Agrik.-Chem. 1889, **18**, 38.
[4]) Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1888, 45 und 83. An Reineiweiss waren vorhanden in Procenten des Stickstoffs bei der gelben Rübe 38,94% und bei der rothen Rübe 33,9%.
[5]) Bericht der Kontrollstation Christiania für 1894; Centralbl. Agrik.-Chem. 1895, **24**, 783.
[6]) Ann. Agronom. 1894, **20**, 200; Centralbl. Agrik.-Chem. 1895, **24**, 242.
[7]) Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1886, 93; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 421.
[8]) Landw. Jahresber. 1887, **16**, 819.
[9]) Milch-Ztg. 1887, **16**, 185.
[10]) Landw. Vers.-Stat. 1891, **38**, 447.
[11]) Landwirth 1891, **27**, 588.

*) Die untersuchte Rübe war auf der Hohenheimer Gutswirthschaft, auf schwerem mit Stallmist gedüngtem Thonboden gewachsen. Von dem Gesammt-Stickstoff waren nur 61,2% als Eiweissverbindungen vorhanden, so dass sich der Gehalt an diesen auf 6,58% der Trocken-Substanz berechnet.

**) Die Rübe enthielt in der Trocken-Substanz 60,88% Rohrzucker.

***) Die Rüben enthielten ferner 0,40% Amide und 0,20% verdauliches Eiweiss.

[9]) Von 100 Theilen Stickstoff waren Nichtproteïn 56,3%, Eiweiss 27,8% und unverdaulich 15,9%.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
232	Golden Tankard*) Parcelle 1	1890	89,28	0,93	0,13	8,07 **)	0,62	0,92	9,15	75,36	1,46	
233	Golden Tankard*) Parcelle 2	„	88,66	0,92	0,17	8,79 **)	0,48	0,93	8,15	77,50	1,30	
234	Golden Tankard*) Parcelle 3	„	88,30	1,01	0,14	8,89 **)	0,64	1,02	8,66	75,98	1,38	
235	Golden Tankard*) Parcelle 4	„	88,20	0,91	0,15	9,15 **)	0,65	0,94	7,75	77,52	1,24	
236	Berkshire*) Parcelle 1	„	88,56	0,82	0,05	9,04 **)	0,58	0,97	7,19	78,95	1,15	
237	Berkshire*) Parcelle 2	„	88,30	0,80	0,05	9,32 **)	0,57	0,96	6,84	79,64	1,09	O. Pitsch[1])
238	Berkshire*) Parcelle 3	„	87,88	0,83	0,05	9,58 **)	0,65	1,01	6,83	79,03	1,09	
239	Berkshire*) Parcelle 4	„	88,09	0,89	0,08	9,20 **)	0,70	1,04	7,44	77,29	1,19	
240	Futter-Zuckerrübe*) Parcelle 1	„	86,45	1,44	0,06	10,37 **)	0,50	1,18	10,60	76,51	1,70	
241	Futter-Zuckerrübe*) Parcelle 2	„	85,50	1,25	0,09	11,20 **)	0,74	1,22	8,61	77,28	1,38	
242	Futter-Zuckerrübe*) Parcelle 3	„	83,80	1,65	0,09	12,34 **)	0,83	1,30	10,10	74,20	1,62	
243	Futter-Zuckerrübe*) Parcelle 4	„	86,70	1,20	0,07	10,25 **)	0,67	1,11	9,00	77,13	1,44	
244	Runkelrübe	1894	89,12	1,42 **)	0,03	7,29	0,82	1,32 **)	13,09	67,35	2,09	Ramm[2])
245	desgl.	1895	89,48	1,67 ***)	0,39	5,95	0,70	1,81 ***)	15,87	55,61	2,54	O. Hagemann, Siegert und Ephraim[3])
246	desgl.	1897	90,76	0,96	0,35	5,73	0,62	1,07	10,39	62,01	1,66	Reinprotein 1,00
247	desgl.	„	90,78	1,03	0,34	5,34	0,67	1,14	11,17	57,92	1,79	0,68
248	desgl.	„	91,10	1,20	0,30	4,77	0,60	1,33	13,48	53,59	2,16	0,72
249	desgl.	„	91,00	0,93	0,31	5,48	0,54	0,89	10,33	60,89	1,65	0,75
250	desgl.	„	89,69	1,21	0,32	6,39	0,59	1,24	11,73	61,98	1,88	0,56
251	desgl.	„	90,05	1,04	0,30	5,87	0,53	1,28	10,45	58,99	1,67	0,73
252	desgl.	„	89,65	1,25	0,31	6,51	0,66	1,17	12,08	62,89	1,93	0,60
253	desgl.	„	90,96	1,28	0,05	4,83	1,13	1,13	14,16	53,43	2,27	0,80
254	desgl.	„	89,25	1,21	0,05	6,36	1,43	1,04	11,26	59,16	1,80	0,77
255	desgl.	„	88,05	1,28	0,05	7,84	1,18	1,17	10,71	65,52	1,71	0,65
256	desgl.	„	86,58	1,26	0,03	10,41	0,78	0,94	9,39	77,58	1,50	0,55
257	desgl.	„	89,03	1,10 †)	0,07	7,84	0,82	1,15	10,03	71,56	1,60	Chomsky[4])
258	Futterrübe	1895	83,80	0,89	0,20	13,63	0,52	0,96	5,43	83,11	0,87	Fr. Verein-ahlich[5])
259	desgl. (Mittel von 10 Proben)	1896	85,70	1,23	0,17	11,02 ††)	0,90	0,99	8,60	77,06	1,38	

O. Kellner[3]) (No. 250–254); O. Hagemann[3]) (No. 246–249)

[1]) Landw. Presse 1891, **18**, 249.
[2]) Landw. Jahrb. 1894, **23**, 812.
[3]) Landw. Jahrb. 1895, **24**, 297.
[4]) Landw. Jahrb. 1897, **26**, 555.
[5]) Landw. Vers.-Stat. 1897, **49**, 401.
[6]) Ber. physiol. Labor. Versuchsanstalt Halle a. S. 1898, **13**, 1.
[7]) Aarsberetning a. d. offentl. Foranstaltinger til Landbrugets Fremme. Kristiania 1896; Centralbl. Agrik.-Chem. 1898, **27**, 276.

*) Der Zuckergehalt in der natürlichen Substanz betrug:

	Golden Tankard 1	2	3	4	Berkshire 1	2	3	4	Futter-Zuckerrübe 1	2	3	4
Zucker	6,28 %	7,12 %	6,68 %	7,80 %	7,89 %	7,24 %	7,40 %	6,87 %	7,49 %	8,16 %	8,67 %	8,36 %

**) Die Rübe enthielt ferner in der Trocken-Substanz 1,593 % Amidstickstoff und 1,882 % verdaulichen Stickstoff sowie 2,10 % Sand.
***) Verff. fanden ferner 1,09 % Reinprotein und 0,593 % Sand.
†) Mit 0,45 % Reineiweiss, 0,39 % Amiden und 0,26 % Nitraten.
††) Mit 8,68 % Zucker.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
260	Lange rothe Erfurter Pfahlrunkel: Von nichtentlaubten Pflanzen	1	1879	87,60	1,20	0,11	9,45	0,97	0,67	9,70	76,13	1,55	J. Fittbogen und E. Schiller [1])
261		2	„	88,10	0,98	0,12	8,90	1,24	0,67	8,21	74,77	1,31	
262		3	„	88,90	1,04	0,10	8,17	1,19	0,61	9,34	73,56	1,49	
263	Von Pflanzen, die entlaubt wurden am	16./7.	„	87,50	1,42	0,07	9,12	1,05	0,84	11,35	72,99	1,80	
264		13./8.	„	88,30	0,97	0,06	8,98	1,00	0,69 *)	8,26 *)	76,79	1,32	
265		10./9.	„	90,10	1,00	0,07	7,18	1,11	0,54 *)	10,17 *)	72,48	1,63	
266	Eckendorfer		1893	91,31	2,40	0,06	4,43	1,02	0,78	27,64	48,28	4,42	Versuchs-Station Münster [2])
267	Ohne nähere Bezeichnung .		—	94,34	1,66	0,08	2,44	1,01	1,47	29,27	29,43	4,68	
268	Rothe Eckendorfer . . .		1893	88,78	1,08	—	—	0,90	0,95	9,62	+ Fett —	1,54	
269	Gelbe „ . . .		„	91,04	1,41	—	—	0,69	0,94	15,72	—	2,52	
270	Eckendorfer		„	89,31	1,91	—	—	0,98	0,86	11,09	—	1,77	
271	Gelbe Eckendorfer . . .		„	91,60	1,16	5,78		0,62	0,84	13,79	67,37	2,21	
272	„ „ . . .		„	88,71	1,30	8,16		0,77	1,06	11,55	72,22	1,85	
273	Rothe „ . . .		„	88,18	1,23	8,81		0,84	1,04	10,41	73,73	1,67	
274	Gelbe „ . . .		1894	88,93	0,80	8,54		0,81	0,92	7,25	77,25	1,16	
275	Rothe „ . . .		„	90,31	0,86	7,08		0,72	1,03	8,89	72,92	1,42	
276	Gelbe „ . . .		„	90,20	0,93	7,09		0,79	0,99	9,51	71,23	1,52	
277	Weisse „ . . .		„	89,20	0,82	8,19		0,84	0,95	7,61	75,83	1,22	
278	Gelbe „ . . .		1895	92,98	1,27	4,09		0,53	1,13	18,06	58,23	2,89	
279	Rothe „ . . .		„	92,38	1,31	4,32		0,72	1,27	17,18	56,68	2,75	
280	Weisse „ . . .		„	92,57	1,43	4,17		0,67	1,16	19,22	56,11	3,08	
281	Eckendorfer, von derselben Rübe	oberes Drittel	1894	86,52	2,31	9,20		1,04	0,93	17,11	68,26	2,74	
282		mittleres „	„	88,71	1,21	8,44		0,73	0,91	10,75	74,68	1,72	
283		unteres „	„	87,45	1,27	9,54		0,86	0,88	10,11	75,99	1,62	
284	Gelbe Eckendorfer	grosse Rübe	1895	90,62	1,06	6,73		0,73	0,86	11,23	71,82	1,80	
285		mittlere „	„	90,15	0,89	7,31		0,77	0,88	8,03	75,17	1,28	
286		kleine „	„	89,19	0,80	8,45		0,76	0,80	7,42	78,12	1,19	

[1]) Landw. Jahrbücher 1887, **16**, 770.
[2]) Original-Mittheilung.
*) Verff. fanden ferner in der Trocken-Substanz bezw. in Procenten der Asche:

Bezeichnung der Rüben	Reineiweiss %	Eisenoxyd u. Thonerde (Fe_2O_3 u. Al_2O_3) %	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kali (K_2O) %	Natron (Na_2O) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Schwefelsäure (SO_3) %	Kieselsäure (SiO_2) %	Chlor (Cl) %
No. 260 . .	6,45	0,66	8,55	5,05	42,13	13,86	14,84	11,94	3,13	0,90
No. 261 . .	5,81	1,90	7,68	5,04	37,74	15,83	17,00	11,19	4,65	0,75
No. 262 . .	6,58	1,26	8,46	4,98	41,59	13,59	14,53	11,75	3,58	0,89
No. 263 . .	5,95	0,92	6,74	4,44	46,60	8,40	14,02	12,80	3,57	1,37
No. 264 . .	5,34	0,73	6,49	4,96	33,37	18,32	15,76	10,84	5,72	0,81
No. 265 . .	6,86	0,93	9,12	2,54	41,45	1,64	19,36	15,98	7,39	0,93

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
287	Rothe Mammouth		1893	86,81	1,05	10,33		0,87	0,94	7,98	+ Fett 77,29	1,28	
288	Kuhhorn		„	86,16	1,32	10,24		1,11	1,17	9,53	73,99	1,52	
289	Gelbe Walzen		„	87,81	0,91	9,59		0,79	0,90	7,46	78,66	1,19	
290	Gelbe Riesen		„	86,27	0,94	10,82		1,00	0,97	6,83	78,87	1,09	
291	Gelbe Eckendorfer		„	89,86	0,96	7,48		0,71	0,99	9,42	73,82	1,51	
292	Rothe „		„	89,55	0,79	7,97		0,71	0,98	7,57	76,19	1,21	
293	Gelbe Oberndörfer		„	87,55	0,90	9,86		0,85	0,84	7,21	77,82	1,15	
294	Runde Klumpen		„	85,30	1,38	11,53		0,86	0,93	9,42	78,39	1,51	
295	Gelbe Leutewitzer		„	87,79	0,96	9,64		0,75	0,86	7,84	78,94	1,25	
296	Rothe Mammouth		„	86,53	1,05	10,58		0,93	0,91	7,77	78,45	1,24	
297	Kuhhorn		„	85,27	1,27	11,27		1,06	1,13	8,63	76,59	1,38	
298	Gelbe Walzen		„	88,66	1,06	8,64		0,72	0,92	9,38	75,88	1,50	
299	Gelbe Riesen		„	86,69	1,36	10,10		0,88	0,97	10,25	75,90	1,64	
300	Gelbe Eckendorfer		„	88,71	0,86	8,83		0,72	0,88	7,62	78,17	1,22	
301	Rothe „		„	89,44	0,85	8,09		0,74	0,88	7,88	76,74	1,26	
302	Weisse „		„	89,27	0,84	8,30		0,73	0,86	7,84	77,27	1,25	
303	Gelbe Oberndörfer		„	87,89	0,97	9,44		0,89	0,81	8,01	77,84	1,28	
304	Runde Klumpen		„	86,68	1,35	10,18		0,85	0,94	10,13	76,43	1,62	
305	Gelbe Leutewitzer		„	86,32	1,15	10,73		0,89	0,91	8,39	78,49	1,34	
306	Gelbe Eckendorfer		1894	90,00	1,18	6,87		0,95	1,00	11,82	68,70	1,89	*Versuchs-Station Münder* [1])
307	Rothe „		„	85,55	0,98	7,63		1,07	0,76	9,41	73,01	1,51	
308	Leutewitzer		„	89,41	1,32	7,41		0,87	0,99	12,49	70,00	2,00	
309	Rothe Riesen		„	88,79	1,49	7,77		0,83	1,12	13,27	69,34	2,12	
310	Gelbe Eckendorfer		„	88,45	0,84	8,21		1,09	1,21	7,31	74,39	1,17	
311	Runde Leutewitzer		„	87,64	1,20	9,12		1,03	1,01	9,73	73,49	1,56	
312	Rothe Riesen		„	86,31	1,13	10,44		1,19	0,93	8,27	76,27	1,32	
313	Gelbe Oberndörfer		1895	89,49	1,06	7,45		0,97	1,03	10,06	70,93	1,61	
314	Rothe „		„	88,97	0,90	8,30		0,82	1,01	8,16	75,29	1,31	
315	Verbesserte flaschenförmige Riesen	gelbe	„	89,36	0,94	7,81		0,90	0,99	8,88	73,39	1,42	
316		rothe	„	87,58	0,96	9,83		0,77	0,86	7,69	79,26	1,23	
317	Olivenförmige Riesen	gelbe	„	86,75	0,96	10,48		0,86	0,95	7,28	79,03	1,16	
318		rothe	„	86,94	1,13	10,10		0,92	0,91	8,65	77,40	1,38	
319	Lange Riesen	gelbe	„	86,60	1,28	10,11		1,11	0,90	9,55	75,44	1,53	
320		rothe	„	86,79	0,88	10,39		1,02	0,92	6,63	78,70	1,06	
321	Halblange rothe Riesen		„	86,66	1,18	9,72		1,58	0,86	8,83	72,88	1,41	
322	Rothe Mammouth		„	88,77	0,95	8,13		1,40	0,75	8,42	72,46	1,35	
323	Champion orange globe		„	87,25	0,95	10,02		0,91	0,87	7,42	78,62	1,19	
324	Neue, verbesserte, halblange rothe Riesen		„	87,31	1,10	8,96		1,53	1,10	9,44	69,80	1,51	
325	Golden Tankard		„	87,21	0,89	10,20		0,83	0,87	6,95	79,81	1,11	
326	Rothe Eckendorfer		„	90,32	0,79	7,17		0,77	0,95	8,19	74,13	1,31	
327	„ „		„	88,29	1,03	8,74		0,84	1,10	8,78	74,66	1,40	

[1]) Original-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
328	Gelbe Eckendorfer . . .	1895	89,02	1,09	8,05		0,79	1,05	9,90	73,31	1,58	Versuchs-Station Münster [1]
329	" " . . .	"	90,25	0,97	7,04		0,76	0,98	8,98	73,15	1,44	
330	" " . . .	"	89,70	1,02	7,25		0,88	1,15	9,90	70,36	1,58	
331	Weisse " . . .	"	88,88	0,87	8,35		0,86	1,04	7,85	75,10	1,26	
	Mittel	—	**88,00**	**1,26**	**0,13**	**8,63**	**0,89** [*]	**1,04**	**10,49**	**71,92**	**1,68**	
	Schwankungen [**]	—	75,40–94,34	0,47–3,65	0,02–0,45	5,74–10,01	0,39–2,14	0,59–2,77	3,88–22,79	47,87–83,38	0,62–3,65	

Von der Mittheilung der sonstigen zahlreichen Untersuchungen über den Einfluss der Düngung, den Einfluss der Grösse etc. auf die Zusammensetzung der Runkel- und Zuckerrüben muss hier Abstand genommen werden, zumal sowohl die Runkelrübe wie die Zuckerrübe selbst ja nicht zur menschlichen Nahrung dienen.

Bezüglich dieser Untersuchungen sei verwiesen auf das Werk über die Zusammensetzung der Futtermittel von Th. Dietrich und J. König, 2. Aufl., Berlin 1891. J. Springer.

Die Litteratur über die neueren diesbezüglichen Analysen ist, soweit letztere nicht in der obigen Tabelle Aufnahme gefunden haben, in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Sonstige Runkelrüben-Analysen.

1. Strebel, Ueber den Kulturwerth von Futterrunkelsorten. — Fühling's Landw. Ztg. 1890, 30, 799—803; Centrbl. Agrik.-Chem. 1891, 20, 401—405.
2. J. P. Roberts, Cornell Univ. Agric. Experim. Stat. 1890, 25, 161; Jahresber. Agrik.-Chem. 1891, 34, 448.
3. P. P. Dehérain, Anbau-Versuche in Grignon. — Annales agronomiques 1892, 380; Centrbl. Agrik.-Chem. 1893, 22, 403—407 und Annales agronomiqnes 1898, 24, 49—83; Centrbl. Agrik.-Chem. 1898, 27, 466—486.
4. F. Albert, Ber. Deutsch. Landw. Ges. 1892, 221.
5. Ramm, Landw. Jahrb. 1892, 21, 149.
6. Kochs und Ramm, Landw. Jahrb. 1892, 21, 811.
7. Stellwaag und Ris, Analysen verschiedener Runkelrüben-Varietäten. — Zeitschr. des landw. Vereins in Bayern 1894, 285; Centrbl. Agrik.-Chem. 1895, 24, 350.
8. Werenskiold, Aarsberetning om de offentlige Foremstaltinger til Landbrugets Fremme in Norge 1893; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 843.

Anhang zu Runkelrüben.

Emil Gottlieb (Landbrugets Kulturplanter, Kopenhagen 1877, 6—26; Centrbl. Agrik.-Chem. 1888, 17, 371) fand für verschiedene Futterrüben die nachfolgenden Zahlen, von denen namentlich die Angaben über Salpetersäure und Ammoniak Beachtung verdienen.

[1]) Original-Mittheilung.

[*]) Das Mittel für den Rohfasergehalt ist aus den Analysen von No. 44 an berechnet.

[**]) Die Schwankungszahlen in der natürlichen Substanz sind, mit Ausnahme der für den Wassergehalt selbst, auf den mittleren Wassergehalt (88,00 %) bezogen.

No.	Bezeichnung der Rübe		100 Rüben wiegen kg	Spec. Gewicht der Rüben	Wasser %	Eiweiss-körper %	Salpetersäure (N_2O_5) %	Ammoniak (NH_3) %	Zucker %	Rohfaser %	Asche: kohlensäurefreie %	Asche: wasserlösliche %
1	Elvetham	englisch	155	1,025	86,17	0,485	0,115	0,020	9,17	0,91	0,90	0,71
2		dänisch	164	1,018	87,86	0,432	0,127	0,018	6,91	0,98	0,95	0,79
3	Mammouth	dänisch	156	1,019	87,96	0,413	0,120	0,012	7,70	0,92	0,89	0,75
4		englisch	157	1,027	87,32	0,444	0,123	0,016	7,22	0,97	0,84	0,68
5	Rot Oliven	deutsch	172	1,014	87,32	0,480	0,109	0,016	8,03	0,86	0,91	0,76
6		dänisch	175	1,015	87,48	0,465	0,135	0,026	8,09	0,83	0,90	0,74
7	Barres	dänisch	194—206	1,021	89,61	0,393	0,192	0,015	6,55	0,72	0,81	0,69
8		französisch	186	1,018	88,60	0,460	0,111	0,014	6,44	0,79	0,91	0,77
9	Ecken-dorfer	deutsch	206	1,006	90,21	0,390	0,187	0,016	5,68	0,70	0,89	0,77
10		Schleswig (roth)	170	1,013	90,92	0,425	0,178	0,012	5,35	0,71	0,98	0,88
11		Broag-, weissgelb	170	1,013	90,06	0,390	0,148	0,014	5,93	0,71	0,78	0,68
12	Obern-dorfer	deutsch, gelb	185	1,017	88,50	0,610	0,140	0,023	6,96	0,88	0,97	0,81
13		dänisch	186	1,018	89,41	0,478	0,163	0,024	6,99	0,85	0,90	0,71
14	Wroxton	englisch	131	1,010	86,84	0,535	0,133	0,037	7,75	0,87	0,94	0,72
15		dänisch	149	1,012	87,36	0,511	0,140	0,031	8,08	0,76	0,91	0,75
		Mittel	—	1,016	88,38	0,46	0,14	0,02	7,12	0,83	0,90	0,75

O. Pitsch (Landw. Vers.-Stat. 1892, 21, 471; Centrbl. Agrik.-Chem. 1893, 22, 105—107; Deutsche Landw. Presse 1893, 20, 992; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 828—829) fand bei Anbauversuchen auf dem Versuchsfelde (Thonboden) der Reichs-Landbauschule zu Wageningen im Jahre 1890 und 1892 für die Trocken-Substanz folgende Zusammensetzung für die Rüben:

No.	Rübenart	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Rohprotein %	Reineiweiss %	Verdauliches Reineiweiss %	Salpetersäure %	Rohfett %	Zucker %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
	1890.										
1	Parcelle 1: Jaune globe à petites feuilles	87,76	7,69	3,56	2,63	1,27	0,48	58,73	20,38	6,67	8,12
2	Parcelle 1: Golden Tankard	86,82	8,75	4,06	3,13	0,31	0,58	60,17	16,98	6,33	7,36
3	Parcelle 1: Futter-Zuckerrübe	87,18	7,50	4,00	2,88	0,77	0,70	64,82	13,79	6,70	7,74
4	Parcelle 2: Jaune globe à petites feuilles	87,34	7,63	3,69	2,88	0,69	0,47	51,66	15,19	7,07	7,99
5	Parcelle 2: Jaune ovoire des Barres	87,66	7,75	3,94	3,13	0,46	0,42	61,42	14,95	7,31	8,15
6	Parcelle 2: Knauer's Imperial	81,53	6,25	3,94	3,06	0,44	0,55	58,69	20,36	8,41	5,74
	1892.										
7	Golden Tankard	—	7,62	4,31	—	0,58	0,54	60,12	14,88	6,80	9,12
8	Leutewitzer	—	6,31	4,19	—	0,31	0,37	71,72	5,43	7,06	9,11
9	Erfurter Modell	—	7,56	4,12	—	0,66	0,38	47,92	28,55	6,35	9,24
10	Rothe englische	—	6,50	3,50	—	0,50	0,49	60,87	15,64	6,86	9,64
11	Jaune ovoire des Barres	—	6,87	4,06	—	0,46	0,37	57,01	18,09	7,38	10,28
12	Knauer's Imperial	—	5,31	3,12	—	0,50	0,65	62,52	20,63	5,94	4,95
13	Lange gelbe	—	6,19	3,37	—	0,66	0,35	61,47	15,50	7,30	9,20

Zuckerrübe.

Beta vulgaris L. Betterave — Beet root.

Aeltere Analysen.

1. Rollière, Weende'r Jahresbericht 1853, 2, 29.
2. Payen, ebendaselbst.
3. H. Ritthausen, Weende'r Jahresbericht 1855/56, 2, 32.
4. A. Stöckhardt, Wolff's Grundlagen des Ackerbaues, 3. Aufl., 926 und Chem. Ackersm. 1856, 242.
5. E. Wolff, ebendaselbst 931.
6. H. Ritthausen, Möckern'scher Bericht 5, 4.
7. C. W. Tod, Mittheil. d. k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau 1859, 185.
8. Rohde und Trommer, Weende'r Jahresbericht 1855/56, 116.
9. P. Bretschneider und O. Küllenberg, Mittheil. d. landw. Centralvereins f. Schlesien, 10. Heft, 48 und 4. Bericht der Vers.-Stat. Ida-Marienhütte, 36.
10. Corbeiler, Weende'r Jahresbericht 1855/56.
11. W. K. Sullivan, Weende'r Jahresbericht 1853, 2, 27.

No.	Nähere Bezeichnung	Gewicht der Rübe g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Zucker %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Schlesische . .	1060	1853	81,77	0,84	—	11,21	3,86	1,36	0,94	4,64	61,17	0,74	H. Ritthausen [1]
2	desgl.	522	„	82,07	0,83	—	11,31	3,69	1,26	0,84	4,62	63,11	0,74	
3	desgl.	243	„	79,53	0,90	—	12,07	5,09	1,23	0,88	4,42	58,98	0,71	
4	Rüben mittlerer Grösse*)	850	1855	82,72	0,54	—	12,70	—	—	0,66	3,11	73,50	0,50	
5		650	„	79,92	0,66	—	13,33	—	—	0,60	3,26	66,36	0,52	
6		360	„	79,56	0,71	—	12,36	—	—	0,84	3,49	60,48	0,56	
7		650	„	82,62	0,59	—	12,78	—	—	0,64	3,42	73,53	0,55	
8		570	„	80,00	0,68	—	13,38	—	—	0,74	3,40	66,88	0,54	
9		720	„	82,66	0,93	—	12,35	—	—	0,79	5,37	71,20	0,86	
10		720	„	84,50	0,67	—	10,42	—	—	0,67	4,32	67,20	0,69	
11		570	„	80,40	0,94	—	11,85	—	—	0,92	4,78	60,46	0,76	
12		750	1853	80,76	1,20	—	10,77	—	—	1,10	6,25	56,00	1,00	
13		750	„	82,02	1,21	—	8,49	—	—	1,03	6,76	47,20	1,08	A. Stöckhardt [2]
14		900	„	81,80	1,16	—	10,15	—	—	1,12	6,41	55,80	1,03	
15		900	„	82,70	1,14	—	8,30	—	—	1,17	6,61	48,00	1,06	
16	Rüben von über mittlerer Grösse*)	1050	„	83,00	0,96	—	10,72	—	—	0,94	5,63	63,04	0,90	
17		1750	„	82,09	1,14	—	9,25	—	—	1,15	6,39	51,00	1,02	
18		1900	„	84,54	1,06	—	8,45	—	—	0,93	6,83	54,02	1,08	
19		2500	„	86,50	0,86	—	4,40	—	—	1,01	6,36	32,60	1,02	
20		2600	„	88,00	0,82	—	3,35	—	—	1,39	6,82	27,90	1,09	
21	Durchschnitt der Rüb. mittlerer Grösse	660	„	81,64	0,87	—	11,42	—	—	0,86	4,76	62,22	0,76	
22	desgl., über mittlerer Grösse . . .	1960	„	84,83	0,97	—	6,93	—	—	1,14	6,41	45,71	1,03	

[1] Weende'r Jahresber. 1855/56, **2**, 32.
[2] Wolff's Grundlagen d. Ackerbaues. 3. Aufl. 926.
*) Die Rüben waren nicht an gleichem Orte, sondern No. 9—11 in Lockwitz bei Dresden, No. 12 und 14 in Groningen, No. 13 und 16 in Schlanstädt, alle anderen in Tharand gebaut, zu No. 9—13 war nicht, zu allen übrigen Rüben war frisch mit Stallmist, zu No. 7 und 8 mit Guano gedüngt worden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Zucker %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
23	Mittel aus 10 Analysen gedüngter Rüben . .	1857	82,42	2,25	—	10,93	—	—	0,74	12,81	62,16	2,05	H. Rüthausen und P. Bretschneider [1]
24	Ungedüngt	1861	82,16	1,04	—	10,24	—	—	0,77	5,83	57,40	0,93	
25	Starke Stallmistdüngung	„	82,34	1,32	—	10,75	—	—	0,83	7,48	60,88	1,20	
26	Mit Stassfurter Abraumsalz gedüngt, Mittel von 7 Analysen	„	81,48	0,96	—	13,04	—	—	0,77	5,08	70,42	0,81	
27	Mit Chilisalpeter gedüngt, Mittel von 10 Analysen	„	81,29	1,18	—	13,00	—	—	0,73	6,30	69,40	1,01	F. Bretschneider und O. Küllenberg [2]
28	Mit Kalkphosphat gedüngt, Mittel v. 10 Anal.	„	81,09	1,01	—	13,70	—	—	0,78	5,34	72,45	0,85	
29	Mit Baker-Guano gedüngt, Mittel von 9 Analysen	„	80,92	1,04	—	12,11	—	—	0,73	5,45	63,47	0,87	
30	Mit Gemischen voriger gedüngt, Mittel v. 4 Anal.	„	81,15	1,01	—	12,33	—	—	0,75	5,42	66,15	0,87	
31	Weit gepflanzt } gelbe, von demselben Felde	1856	84,30	0,89	—	—	—	—	1,10	5,88	—	0,94	H. Heltriegel und Gaudlich [3]
32	Eng gepflanzt } gelbe, von demselben Felde	„	80,95	0,80	—	—	—	—	0,95	4,13	—	0,66	
33	Armer lehmiger Sandboden	1859	77,83	0,80	—	—	—	—	0,64	3,61	—	0,58	C. Karmrodt [4]
34	Thoniger bindiger Boden	1860	75,20	2,20		19,23		2,07	1,30	8,87	77,54	1,42	E. Hoffmann [5]
35	Gesunde Rübe, $1^3/_4$ Pfd. schwer, kräftiger guter Rübenboden	„	75,20	0,91		21,68		1,40	0,80	3,67	87,47	0,59	
36	Hochwüchsige Rüben, mittleres Gewicht 720 g, Oktober*)	1861	86,10	1,48		10,49		1,16	0,77	10,64	75,43	1,70	Fr. Nobbe & Th. Siegert [6]
37	Breitwüchsige Rüben, mittleres Gewicht 774 g, Oktober*)	„	86,09	1,66		10,35		1,03	0,86	11,96	74,38	1,91	
38	Am 16. Oktober geerntet	1858	82,19	2,28	—	11,90	1,85	1,10	0,68	12,84	76,91	2,05	P. Bretschneider [7]
39	Imperial-Zuckerrübe, 1,89 kg**)	1861	83,57	0,86	0,20	10,51	3,92	—	0,94	5,23	87,83	0,84	C. Karmrod [8]
40	Weisse schlesische Zuckerrübe, 1,05 kg**)	„	80,73	1,52	0,22	13,64	2,63	—	0,26	7,90	89,61	1,27	

[1]) Mittheil. d. landw. Centralver. f. Schlesien 1858, **9**, 120.
[2]) Mittheil. d. landw. Centralver. f. Schlesien 1862, **13**, 24; 5. Ber. d. Vers.-Stat. Ida-Marienhütte.
[3]) Chem. Ackersm. 1857, 210.
[4]) Zeitschr. f. d. Rheinprov. 1860, 352.
[5]) Landw. Vers.-Stat. 1860, **4**, 203 und Centralbl. für die gesammte Landeskultur in Böhmen 1861, 13.
[6]) Landw. Vers.-Stat. 1860, **4**, 238.
[7]) 3. Ber. d. Vers.-Stat. Ida-Marienhütte.
[8]) Zeitschr. d. landw. Ver. f. Rheinpreussen 1863, 160.

*) Die Rüben wuchsen im landw. Versuchsgarten zu Chemnitz. Zur Cellulosebestimmung wurde getrocknete und gepulverte Substanz wiederholt mit lauwarmem Wasser ausgezogen, dann aufeinanderfolgend mit 3%-iger Kalilauge (60 ccm auf 5—6 g trockne Substanz) und 3%-iger Salzsäure je 15 Minuten lang in der Kochhitze behandelt, ausgewaschen etc.

**) Das betr. Feld war mit 308 Pfund Knochenkohle-Superphosphat und 102,9 Pfd. schwefelsaurem Ammoniak für den Morgen gedüngt worden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
41	Aus Steffeshausen, auf Schiffelland gebaut	1860	84,00	1,32	—	6,20	—	—	1,22	8,25	—	1,32	C. Kornrodt [1])
42	Aus Wiesenbach, auf Schiffelland gebaut	„	79,60	1,13	—	10,75	—	—	1,04	5,54	—	0,89	
43	Ohne nähere Bezeichnung	1864	80,60	1,28	—	16,10		1,14	0,90	6,65	82,90	1,06	H. Grouven [2])
44	desgl.	1863	81,92	0,84	—	14,84		1,31	0,89	4,65	83,18	0,74	E. Wolff [3])
45	Gewöhnliche Zuckerrübe	1871	83,01	0,83	0,08	14,43		0,95	0,70	4,88	84,89	0,78	E. Schulze [4])
46	Ohne nähere Bezeichnung	„	80,10	0,99	0,14	16,53		1,13	1,11	4,98	83,07	0,80	K. Müller und M. Fleischer [5])
47	Von ziemlich normaler Beschaffenheit*)	$18\frac{72}{73}$	83,00	1,18	0,07	14,00		1,00	0,75	6,92	82,08	1,11	E. Wolff, C. Kreuzhage und O. Kellner [6])
48	Von normaler Beschaffenheit*)	$18\frac{73}{74}$	83,40	0,80	0,08	14,10		0,88	0,74	4,79	84,96	0,77	
49	Imperial, November	1878	84,96	1,53	—	10,73	+ Fett 0,91	1,12	0,75	10,17	—	1,63	E. Mach und C. Portele [7])
50	Toupé Blanche choisie	1865	89,34	2,06	—	5,22	0,21	1,72	1,45	19,32	50,94	3,06	
51	Blanche commune	„	89,42	1,50	—	5,90	0,08	1,70	1,40	13,18	57,52	2,11	
52	Rose ordinaire	„	90,63	1,75	—	3,94	0,80	1,60	1,28	18,68	50,58	2,99	
53	Toupé Rose choisie	„	90,47	2,01	—	3,54	0,78	1,77	1,43	21,09	45,34	3,37	
54	Weisse schlesische, 11 Pfd. 6 Unz. schwer	1868	92,58	1,40	—	2,22	0,47	1,73	1,60	18,87	36,25	3,02	
55	desgl., $6\frac{1}{2}$ Pfd. schwer	„	88,13	2,16	—	4,88	0,38	2,74	1,71	18,20	44,31	2,91	
56	Schlesische, rothschalige, Sandboden, 1 Pfd. 8 Unz.	„	88,21	2,12		4,91		3,07	1,69	17,99	41,60	2,88	A. Völcker [8]) [8a])
57	desgl., weiss, $14\frac{1}{2}$ Unz.	„	86,02	2,86		5,84		3,59	1,69	20,46	41,77	3,27	
58	desgl., rothschalige, stark gedüngt, 2 Pfd. $2\frac{1}{2}$ Unz.	„	87,32	2,63		4,90		3,21	1,94	20,74	38,05	3,32	
59	desgl., weiss, 2 Pfd. $5\frac{1}{2}$ Unz.	„	89,62	2.38		3,55		2,54	1,91	22,99	34,14	3,68	
60	desgl., roth, ungedüngt, 2 Pfd. 6 Unz.	„	85,63	1,60		8,61		2,87	1,29	11,13	59,92	1,78	

[1]) Zeitschr. d. landw. Ver. f. Rheinpreussen 1865, 160.
[2]) Woende's Jahresber. 1865/66, 254.
[3]) Möckern'scher Bericht 2.
[4]) Ber. d. Vers.-Stat. Darmstadt 1847, 38. Die Rüben stammten von Wintersheim in Hessen. Das betr. Feld hatte im Vorjahre Roggen getragen, zu welchem mit 4 Ctr. Kalisuperphosphat und 1 Ctr. aufgeschlossenem Peruguano pro Morgen gedüngt worden war. Der Trocken-Substanz-Gehalt der Rüben war bei kleineren Rüben 17,25%, bei mittelgrossen 16,60%, bei grösseren 17,11%. Der Asche ist 0,024, bezw. 0,14% salpetersaures Kalium zugerechnet worden. Der Gehalt an Zucker betrug 11,38, bezw. 67,0%.
[5]) Journ. f. Landw. 1873, **21**, 98.
[6]) Landw. Jahresb. 1879, **8**, I. Supplem. 132 und 156.
[7]) Bei No. 48 Privatmittheilung.
[8]) Journ. Roy. Agric. Soc. England 1869, 357.

*) Bei No. 47 war der Gehalt an Trocken-Substanz bei Proben vom:

18.—22. December . . . 17,74
6.—11. Januar . . . . 16,67 } im Mittel 17,0%
17.—22. Januar 16,70

Die Rübe enthielt ferner auf Trocken-Substanz bezogen 0,32% Salpetersäure. Die Asche ist Reinasche und Sand. Bei No. 49 schwankte der Trocken-Substanz-Gehalt in sehr engen Grenzen vom 1. December 1873 bis 16. Januar 1874 von 16,45 bis 16,78%. Wir nahmen das Mittel zur Berechnung der Zusammensetzung der frischen Rübe an.

**) Die Rüben unter No. 50—53 waren auf ziemlich steifem Boden aus französischem Samen in England gebaut worden. Die Rüben unter No. 64 u. 65 waren mit Londoner Sewage gedüngt worden. Die Rüben unter No. 68—129 waren im Jahre 1868 in verschiedenen Gegenden Englands gebaut. Der Zucker wurde mittelst Kupferlösung bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
61	Schlesische, weiss, Moorboden, 2 Pfd. 3 Unz. . .	1868	86,47	2,12		7,23		2,65	1,53	15,83	52,97	2,53	A. Völcker [1])
62	desgl., roth, 1 Pfd. 4 Unz. .	"	86,71	2,76		6,19		2,58	1,76	20,77	46,58	3,32	
63	desgl., weiss, 1 Pfd. 6 Unz.	"	88,10	2,74		4,24		2,86	2,06	23,02	35,64	3,68	
64	desgl., roth, gedüngt, 2 Pfd. $2^1/_4$ Unz.	"	80,79	0,88	—	13,19	+ Fett 0,91	3,32	0,91	4,58	73,40	0,75	
65	desgl., weiss, gedüngt, 4 Pfd. 1 Unz.	"	87,94	1,26	—	6,05	0,48	3,08	1,19	10,45	54,14	1,67	
66	desgl., dunkelroth, in Holland gebaut, 2 Pfd. $10^3/_4$ Unz. .	"	82,79	1,12	—	10,56	0,45	4,07	1,01	6,49	63,99	1,04	
67	desgl., blassroth, 1 Pfd. $13^1/_4$ Unz.	"	85,67	1,91	—	7,42	0,33	3,40	1,27	13,33	54,08	2,13	
		Gewicht der Rübe g											
68	Dünn, weiss . . .	0,57	"	78,97	1,97	—	12,65	0,72	4,69	1,10	9,39	63,58	1,502
69	Rother Kopf, birnenförmig	1,08	"	79,18	1,66	—	12,84	0,80	4,56	0,96	8,00	65,50	1,280
70	Weiss, birnenförmig .	0,67	"	80,41	1,46	—	12,49	0,73	3,99	0,92	7,50	67,46	1,200
71	Rother Kopf, röthliche Schale	0,33	"	80,67	2,55	—	9,26	0,97	5,28	1,27	13,23	53,89	2,116
72	Grüner Kopf . . .	0,71	"	81,06	1,76	—	11,49	0,82	3,83	1,04	10,01	64,28	1,489
73	Weiss, dünn . . .	0,45	"	81,15	1,86	—	11,58	0,52	3,90	0,99	9,88	64,17	1,581
74	Weiss, grüner Kopf .	0,68	"	81,32	1,36	—	11,33	0,65	4,31	1,03	7,29	64,13	1,166
75	desgl.	0,84	"	81,42	1,68	—	10,59	0,69	4,34	1,28	9,75	60,00	1,448
76	Weiss	1,40	"	81,56	1,50	—	12,18	0,57	3,28	0,91	9,39	67,89	1,302
77	Rother Kopf . . .	1,30	"	81,61	1,06	—	11,72	0,63	3,86	1,12	5,68	67,24	0,909
78	Dünn, roth	0,59	"	81,76	2,13	—	10,55	0,75	3,77	1,09	11,69	61,66	1,870
79	Rother Kopf . . .	0,66	"	81,76	1,27	—	11,12	0,74	4,09	1,02	6,99	65,00	1,118
80	Orangefarbige Schale	0,81	"	81,86	2,37	—	8,78	0,76	4,79	1,44	13,09	62,56	2,095
81	Dick, weiss	1,13	"	81,87	1,56	—	11,99	0,58	3,02	0,98	8,61	69,32	1,378
82	Rother Kopf, lösliche Schale	1,13	"	82,01	1,93	—	11,14	0,82	3,12	0,98	10,77	66,44	1,723
83	Weiss	1,29	"	82,17	1,47	—	11,24	0,84	3,26	1,02	8,28	67,71	1,324
84	Weiss, birnenförmig .	0,75	"	82,24	1,81	—	11,13	0,58	3,35	0,89	10,21	65,92	1,633
85	desgl.	0,95	"	82,27	1,08	—	11,14	0,74	3,73	1,04	6,10	66,99	0,976
86	Roth	1,16	"	82,35	1,55	—	11,09	0,52	3,25	1,24	8,78	65,78	1,405
87	Grüner Kopf . . .	1,25	"	82,41	1,41	—	11,21	0,68	3,31	0,98	8,06	67,55	1,290
88	Rother Kopf . . .	0,93	"	82,59	2,26	—	9,10	0,70	4,15	1,19	12,99	56,33	2,079
89	Röthlich, dünn . .	0,64	"	82,65	1,60	—	9,62	0,84	4,11	1,18	9,26	60,25	1,481
90	Roth, lang	0,80	"	82,70	1,23	—	10,72	0,68	3,60	1,07	7,12	65,89	1,139
91	Rother Kopf, rosarothe Schale	1,03	"	82,72	1,44	—	10,94	0,45	3,38	1,07	8,36	65,89	1,338
92	Roth	0,48	"	82,76	1,37	—	9,97	0,72	4,01	1,17	7,98	61,97	1,276

[1]) Vergl. Anmerkung *) u. **) S. 757.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz							In d. Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
	Gewicht der Rübe g						+ Fett						
93	Weiss, grüner Kopf . 0,82	1868	82,76	1,66	—	10,91	0,52	3,08	1,07	9,64	66,29	1,543	A. Völcker[1])
94	Roth, birnenförmig . 0,96	"	82,94	1,61	—	10,17	0,65	3,38	1,25	9,49	63,37	1,518	
95	Grüner Kopf . . . 1,05	"	83,00	2,23	—	9,42	0,82	3,18	1,35	13,75	59,61	2,100	
96	Weiss, birnenförmig . 0,68	"	83,03	1,71	—	9,31	0,60	4,31	1,04	10,13	58,34	1,620	
97	Weiss, grüner Kopf . 1,25	"	83,11	1,25	—	10,51	0,63	3,43	1,07	7,40	65,95	1,184	
98	Grüner Kopf . . . 1,20	"	83,25	2,66	—	8,20	0,60	3,90	1,39	15,89	52,53	2,543	
99	Weiss, birnenförmig . 1,25	"	83,34	2,12	—	9,74	0,52	3,04	1,24	12,76	61,55	2,041	
100	Rosa 1,49	"	83,36	1,41	—	10,46	0,83	2,88	1,06	8,53	67,79	1,364	
101	Lange rothe . . . 0,91	"	83,43	1,53	—	10,04	0,50	3,49	1,01	9,24	63,60	1,478	
102	Weiss 1,33	"	83,93	1,76	—	9,31	0,63	3,21	1,16	11,01	61,79	1,761	
103	Rosa 1,20	"	83,96	1,27	—	9,69	0,75	3,12	1,21	7,95	65,04	1,272	
104	Dünn, weiss . . . 0,45	"	84,32	1,28	—	9,42	0,48	3,51	0,99	8,21	63,09	1,314	
105	Grüner Kopf . . . 1,42	"	84,38	1,24	—	9,50	0,76	3,05	1,07	7,96	65,66	1,274	
106	Rother Kopf . . . 0,74	"	84,53	2,06	—	7,78	0,70	3,59	1,34	13,38	54,75	2,140	
107	Weiss 1,25	"	84,67	1,95	—	7,27	0,83	3,99	1,29	12,72	52,84	2,035	
108	desgl. 1,30	"	84,73	1,91	—	8,39	0,52	3,20	1,25	12,56	58,23	2,010	
109	Roth, dünn, spindelförmig 0,34	"	84,79	2,05	—	6,82	0,71	4,13	1,50	13,52	49,47	2,163	
110	Weiss, grüner Kopf . 0,37	"	84,86	2,12	—	6,11	0,74	4,48	1,69	14,04	45,21	2,246	
111	Lang, roth 1,36	"	85,06	1,28	—	8,96	0,43	3,08	1,19	8,58	62,81	1,372	
112	Roth 0,71	"	85,07	2,41	—	6,32	0,56	4,11	1,53	16,16	46,05	2,585	
113	desgl. 0,49	"	85,21	0,93	—	8,65	0,44	3,53	1,24	4,78	62,97	0,764	
114	Dick, weiss 0,91	"	85,22	1,51	—	7,46	0,55	4,11	1,15	10,28	54,34	1,644	
115	Roth 0,82	"	85,23	1,70	—	8,86	0,47	2,92	0,82	11,56	63,10	1,850	
116	Weiss, grüner Kopf . 2,44	"	85,27	1,75	—	8,01	0,74	2,99	1,21	11,93	59,56	1,908	
117	Roth . . . . . ?	"	85,37	0,97	—	9,19	0,45	2,93	1,09	6,66	66,00	1,066	
118	Rother Kopf . . . 0,93	"	85,48	2,01	—	7,03	0,54	3,59	1,35	13,82	52,16	2,211	
119	Weiss 1,49	"	86,02	1,40	—	8,43	0,31	2,65	1,19	10,00	62,53	1,600	
120	Roth 1,32	"	86,18	0,84	—	8,45	0,44	2,73	1,36	6,11	64,30	0,977	
121	desgl. 1,22	"	86,39	2,13	—	5,52	0,75	3,79	1,42	17,18	44,55	2,748	
122	Weiss 1,02	"	86,71	2,13	—	6,67	0,50	3,13	0,86	16,04	53,94	2,566	
123	desgl. . . . . ?	"	86,82	1,10	—	7,04	0,50	3,17	1,37	8,34	57,22	1,335	
124	Rother Kopf, roth . 0,93	"	87,66	1,43	—	6,48	0,62	2,69	1,12	11,65	57,47	1,864	
125	Rother Kopf, röthlich 1,78	"	87,75	2,37	—	5,08	0,42	2,85	1,53	19,39	44,86	3,102	
126	Weiss, sehr dick . . 3,00	"	88,13	2,16	—	4,82	0,44	2,74	1,71	18,27	44,24	2,923	
127	Roth 0,96	"	89,44	1,26	—	5,46	0,48	2,21	1,15	12,01	56,17	1,922	
128	Weiss 0,96	"	90,36	1,58	—	3,62	0,46	2,75	1,23	16,41	42,30	2,625	
129	Weiss, sehr dick . . 5,16	"	92,58	1,40	—	2,22	0,47	1,73	1,60	18,95	36,17	3,032	
130	In England gebaut, spec. Gew. 1,077	1870	78,30	0,85	—	13,15	6,37	0,65	0,68	3,92	89,95	0,63	A. H. Church[2])

[1]) Vergl. Anmerkung [w]) u. [ww]) S. 757.
[2]) Transact. Highl. Soc. 1872 [4], **4**, 85.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
131	Ohne nähere Bezeichnung	1884	84,42	1,69	0,08	11,75		0,93	1,13	10,85	75,42	1,74	E. H. Jenkins [1])
132	desgl.	1880	83,90	1,81	—	—	—	—	—	11,24	—	1,80	R. Heinrich [2])
133	Imperial	„	87,15	1,87	—	—	—	—	—	14,55	—	2,33	
134	Kleine Wanzlebener 1876-er Ernte . . .	1877	84,66	1,33	—	8,60	3,10	1,03	1,28	8,66	76,29	1,39	Th. Dietrich [3])
135	Januar	1871	83,69	1,29	0,07	13,49		0,91	0,55	7,94	82,65	1,27	C. Kreusler [4])
136	Von Wintersheim in Hessen	„	83,00	0,83	—	—	—	—	—	4,88	—	0,78	E. Schulze [5])
137	Von Gestrof in Hannover	„	85,52	1,24	—	—	—	—	—	8,56	—	1,37	
138 *)	Düngung: Kompostdüngung im Winter und am 4. Mai für den ha 23,14 kg Chilisalpeter-Stickstoff, ferner 0,97 % Stickstoff u. 27,08 kg lösl. Phosphorsäure in Form von Knochenmehl-Superphosphat	1890	77,91	1,54	—	17,36	—	—	Reinasche 1,55	6,97	—	1,12	Fr. Strohmer [6])
139 *)	Dünger in 40 hl Wasser gelöst	„	78,79	1,03	—	16,60	—	—	1,31	4,85	—	0,78	
140 *)		„	76,48	1,04	—	16,90	—	—	1,76	4,42	—	0,71	
141 *)	Dünger trocken gestreut	„	80,18	0,77	—	15,00	—	—	1,69	3,88	—	0,62	
142 *)		„	79,15	0,86	—	16,20	—	—	1,08	4,14	—	0,66	
143 *)		„	76,05	1,40	—	16,70	—	—	1,94	5,84	—	0,93	
144 *)	Ungedüngt	„	77,52	1,13	—	15,90	—	—	1,13	5,03	—	0,80	
145 *)		„	76,81	2,01	—	16,90	—	—	1,24	8,67	—	1,39	

[1]) Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1884, 107.
[2]) Ber. d. Vers.-Stat. Rostock 1875/81, 76.
[3]) Landw. Zeitschr. und Anzeig. f. d. Rgbz. Cassel 1877, 49.
[4]) 1. Ber. d. Vers.-Stat. Hildesheim 1873, 28. Der Sandgehalt der frischen Rübe betrug 0,04 %, der der Trocken-Substanz 0,22 %.
[5]) Landw. Vers.-Stat. 1872, **15**, 170. No. 136 stammte von einem kalkhaltigen Lehmboden, der mit 4 Ctr. Kali-Superphosphat und 1 Ctr. aufgeschl. Peruguano gedüngt worden war. No. 137 war als Futterrübe in starker Düngung gebaut. Ausser der oben angegebenen Stickstoff-Substanz war in den Rüben noch Salpetersäure vorhanden und zwar in der frischen Rübe bei No. 136: 0,013 %, bei No. 137: 0,158 %; in der Trocken-Substanz bei No. 136: 0,076 %, bei No. 137: 1,09 %.
[6]) Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1890; Centrbl. Agrik.-Chem. 1890, **19**, 483—486.

*) Fr. Strohmer fand ausserdem:

Art der Düngung		Mittleres Gewicht der untersuchten Rübe g	In der frischen Rübe: Mark %	Gesammt-Stickstoff %	Eiweiss-Stickstoff %	Amid-Stickstoff %	Im Safte: Zucker %	Nichtzucker %
No. 138	mit flüssigem Dünger gedüngt	800	6,71	0,247	0,166	0,081	19,17	2,23
„ 139		662	6,09	0,165	0,052	0,113	17,98	2,82
„ 140		700	6,21	0,166	0,154	0,012	19,17	1,53
„ 141	mit festem Dünger gedüngt	887	5,96	0,123	0,075	0,048	17,20	2,40
„ 142		762	5,87	0,137	0,057	0,080	17,79	1,91
„ 143		612	6,39	0,224	0,135	0,089	18,16	1,64
„ 144	ungedüngt	787	5,93	0,181	0,120	0,061	16,99	2,41
„ 145		587	5,24	0,321	0,102	0,219	18,69	2,51

Der Dünger wurde unter Anwendung des von Bertel'schen kombinirten Düngerstreuers und Rammformers für trockenen und flüssigen Dünger gegeben.
Der Zucker wurde durch Alkohol-Extraktion bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
146	Wohanka's Zuckerreiche	1	1891	78,19	2,28 [a]	0,14	16,87 [a]		1,20	1,32 [a]	10,42	77,35	1,67	F. Strohmer, H. Briem und A. Stift [1]
147		2	„	77,03	1,49 [a]	0,11	19,16 [a]		1,34	0,87 [a]	6,49	83,41	1,04	
148	Vilmorin's Frühreife	1	„	83,14	2,49 [a]	0,13	12,00 [a]		1,08	1,16 [a]	14,76	71,17	2,36	
149		2	„	85,39	1,69 [a]	0,15	10,83 [a]		0,96	0,98 [a]	11,56	74,12	1,85	
150	Verbesserte Vilmorin		1894	81,00	2,35	0,19	14,63		1,00	0,83	12,37	77,00	1,98	Paul Gay [2]
151	In Amerika gebaut; Mittel von 7 Analysen		1886	76,97	2,01	0,08	19,12		0,88	0,94	8,73	83,02	1,40	E. H. Jenkins [3]
152	Wohanka's Ertragreiche	I	1895	78,77	0,97	0,02	14,33	3,66	1,17	1,18 [b]	4,62	85,64	0,74	F. Strohmer, H. Briem und A. Stift [1]
153		II	„	74,84	1,42	0,03	16,41	4,64	1,45	1,19 [b]	5,69	84,49	0,91	
154		III	„	77,51	1,78	0,04	13,48	4,60	1,29	1,30 [b]	8,00	81,26	1,28	
155		IV	„	76,52	1,38	0,04	15,04	3,94	1,38	1,70 [b]	5,98	82,28	0,96	
156		V	„	76,58	1,33	0,03	15,69	3,24	1,57	1,56 [b]	5,78	82,13	0,92	
157		VI	„	76,98	1,52	0,05	14,91	4,51	1,11	0,92 [b]	6,62	84,66	1,07	
Zuckerrüben (No. 1—49 u. 130—157)		Mittel	—	**81,34**	**1,24**	**0,10**	**12,25**	**2,92**	**1,16**	**0,99**	**6,67**	**81,30**	**1,07**	
		Schwankungen	—	74,84-88,00	0,54—2,49	0,02-0,22	3,35—17,36	1,85—6,37	0,65-2,07	0,26-1,94	3,11—14,76	71,17—89,61	0,50—2,36	

Bezüglich der Untersuchungen über den Einfluss der Düngung etc. auf die Zusammensetzung der Zuckerrüben vergleiche die Bemerkung am Schluss der Tabellen auf S. 753.

Sonstige Zuckerrüben-Analysen.

Bei den meisten dieser Analysen ist nur Trocken-Substanz, Zucker und Asche bestimmt.

1. A. Nowočzek, Organ d. Centr.-Ver. f. Rübenzucker-Industrie 1886, **24**, 1; Centrbl. Agrik.-Chem. 1887, **16**, 633; ferner „Bericht über die Resultate der im Jahre 1890 durchgeführten vergleichenden Kulturversuche mit verschiedenen Rübenvarietäten", Kanden 1891; Centrbl. Agrik.-Chem. 1892, **21**, 249—250
2. C. A. Goessmann, 4. Annual Rep Amherst Agric. Experim. Stat. 1886, 21; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 423; ferner Massachusetts State Experim. Stat. Bull. 29, 5; Jahresber. Agrik.-Chem. 1888, **31**, 403.

[1] Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1892, **21**, 244; Centrbl. Agrik.-Chem. 1893, **22**, 473—477.
[2] Ann. agronom. 1892, **20**, 200; Centrbl. Agrik.-Chem. 1895, **24**, 242—243.
[3] Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1886, 92; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 423.
[4] Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1895, **24**, Heft 5, Sonderabdruck.

[a] Verff. fanden ferner:

	Reineiweiss	Sand	Phosphorsäure in der Reinasche	Zucker in der sandfreien Trocken-Substanz
No. 146	0,99 %	0,36 %	10,05 %	55,79 %
„ 147	1,20 „	0,22 „	17,53 „	65,23 „
„ 148	0,75 „	0,12 „	7,72 „	54,96 „
„ 149	0,54 „	0,10 „	7,71 „	56,51 „

Nachdem die nicht analysirten Rübenhälften im zweiten Jahre Samen getragen hatten, zeigten sie einen höheren Trocken-Substanz-Gehalt, aber eine wesentliche Abnahme an Zucker.

[b] Verff. fanden ferner:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Sand	0,34 %	0,22 %	0,24 %	0,41 %	0,37 %	0,08 %
Phosphorsäure in der Reinasche	6,64 „	3,44 „	6,36 „	8,93 „	6,23 „	9,60 „
Kali „ „ „	19,19 „	30,69 „	24,34 „	18,55 „	24,70 „	41,06 „

3. Fr. Strohmer und Kohlrausch, Analysen bei Vegetationsversuchen. — Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1889, 18, Heft II; Centrbl. Agrik.-Chem. 1890, 19, 322.
4. J. P. Roberts, Cornell Univ. Agric. Experim. Stat. 1890, 25, 161; Jahresber. Agrik.-Chem. 1891, 34, 449.
5. P. P. Dehérain, Anbauversuche in Grignon. — Annales agronom. 1892, 380; Centrbl. Agrik.-Chem. 1893, 22, 403—407.
6. Woll, G. H. Failyer und J. T. Willard, Experim. Stat. Record 1892, 4, 173 u. 175; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, 35, 443; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 282.

Mohrrübe.

Daucus Carota L. Gemeine Möhre, Mohrrübe, gelbe Rübe, gelbe Wurzeln. Common Carrot. — Carrotte.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Grosse Varietät . . .	—	85,00	1,50	0,40	8,35		3,00	1,75	10,00	55,66	1,60	Johnston [1])
2	Mohrrüben . . .	—	87,60	1,88	0,30	9,02		0,70	0,60	15,16	71,93	2,43	J. B. Boussingault [2])
3	Weisse Carrotte . . .	—	86,00	1,50	0,17	10,90		0,80	0,60	10,71	78,38	1,71	
4	Aus Dorpat, von gut gedüngtem Gartenboden .	1853	86,97	2,23	—	7,19 [8])	—	—	—	17,10	—	2,74	C. Schmidt [3])
5	desgl., von schwarzem Ackerboden . . .	„	86,45	1,94	—	7,81 [8])	—	—	—	14,32	—	2,29	
6	desgl., von Sandboden	„	86,81	1,34	—	8,07 [8])	—	—	—	10,16	—	1,63	
7	Gelbe Rüben aus Giessen	„	83,28	1,54	—	—	—	—	0,671	9,21	—	1,47	Horsford [4])
		Gewicht der Rübe g											
8	Altringham-Möhre, gelblichweiss .	518	„	87,59	0,53	—	—	—	—	0,87	4,27	—	0,68	Hirle [5])
9	desgl., rothgelb .	277	„	89,92	0,67	—	—	—	—	1,23	6,65	—	1,06	
10	desgl., gelblichweiss	131	„	81,10	0,91	—	—	—	—	1,68	4,81	—	0,77	
11	Riesenmöhre, weisse, grünköpfige, aus Hohenheim . .	316	1852	82,40	1,58		11,84		3,07	1,11	8,98	+ Fett 67,32	1,28	E. Wolff [6])
12	desgl., gelbe, aus Möckern . . .	143	„	83,86	1,37		10,24		3,24	1,29	8,49	63,44	1,36	
13	desgl., von magerem Kalkboden . .	—	1851	88,26	0,60				—	0,74	5,11	—	0,82	A. Völcker [6])
14	Weisse belgische Möhre . .	—	1852	88,72	0,61				—	0,70	5,41	—	0,87	
15	Ohne nähere	520	„	85,40	0,71				—	1,27	4,86	—	0,78	H. Hellriegel [6])
16	Bezeichnung	100	„	79,20	1,00		15,30		2,25	2,25	4,81	73,55	0,77	

[1]) Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel 1859, **2**, 156.
[2]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc., **3**, 200.
[3]) Ann. Chem. u. Pharm. 1852, **83**, 335.
[4]) Wolff's Grundlagen des Ackerbaues, 3. Aufl., 1856, 938.
[5]) Chem. Ackersm. 1856, 229.
[6]) Rohrzucker. Derselbe wurde sowohl durch Vergährung als durch Kupferlösung bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Gewicht der Rübe g	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
17	Röthliche Hohenheimer*)	418	1854	87,78	0,88	—	—	—	1,23	0,91	7,25	z. Th. + Fett —	1,16	*H. Ritthausen*[1])
18	desgl.*)	143	„	86,37	1,10	—	—	—	1,35	0,81	7,93	—	1,27	
19	desgl.*)	56	„	84,48	0,79	—	—	—	1,60	0,99	5,13	—	0,82	
20	Gelbe belgische*)	219	„	87,60	1,03	—	—	—	1,53	1,07	8,34	—	1,35	
21	Weisse belgische*)	259	„	87,90	0,74	—	—	—	1,41	0,89	6,13	—	0,98	
22	Riesenmöhre	325	1859	85,30	0,66		11,90		1,03	1,11	4,49	81,95	0,72	*Th. Dietrich*[2])
23	desgl.	795	1860	88,64	0,62	0,24	4,04	4,21	1,30	0,95	5,27	73,56	1,82	*Th. Dietrich*[3])
24	desgl.	350	„	86,04	0,69	0,26	5,31	4,62	2,00	1,08	4,94	71,13	0,79	
25	desgl.	150	„	86,91	0,58	0,24	7,03	2,47	1,79	0,98	4,43	72,48	0,71	
26	desgl., Mittel**)	—	„	87,72	0,64	0,24	4,73	4,13	1,55	0,99	5,21	72,16	0,83	
27	Riesenmöhre***)	250	1860	84,00	1,25	0,24	9,10 ***)	2,93	1,28	1,20	7,81	75,19	1,25	*Th. Dietrich*[4])
28	Grünköpfige rothfleisch. Möhre***)	300	„	84,14	1,24	0,29	9,55 ***)	2,01	1,58	1,19	7,82	72,90	1,25	
29	Grünköpfige gelbfleisch. Möhre***)	200	„	80,54	1,46	0,23	12,08 ***)	2,33 + Fett	2,01	1,35	7,50	74,05	1,20	„
30	Saalfelder Möhre	—	1859	86,45	2,18	—	7,15	0,85	2,36	1,01	16,09	59,04	2,57	*J. Nessler*[5])
31	Riesenmöhre, grünköpfige	—	„	88,05	1,56	—	5,34	0,82 [9])	2,78	1,45	13,05	51,55	2,09	
32	Grünköpfige weisse Möhre	—	1854	86,00	0,90	—	7,20	—	∞)	1,00	6,43	—	1,03	*Rohde und Trommer*[6])
33	Weisse belgische Kalkboden	—	1852	87,34	0,67	0,20	6,54	0,93	3,47	0,85	5,27	59,03	0,84	*Aug. Völcker*[7])

[1]) Weende'r Jahresber. 1855/56; Chem. Centrbl. 1857, 14.
[2]) Landw. Anzeiger für Kurhessen 1859, 45.
[3]) Ebendaselbst 1860, 35.
[4]) Ebendaselbst 1860, 38.
[5]) Ber. d. Vers.-Stat. Karlsruhe 1870, 58.
[6]) Weende'r Jahresber. 1855/56, **2**, 117. (Eldena'er Archiv 1855, 240.)
[7]) Journ. Roy. Agr. Soc. of England 1852, **14**, II, 385. Auf der Farm d. R. Agr. Coll. auf kalkhaltigem, ziemlich flachgründigem und steinigem Boden gewachsen. An näheren Bestandtheilen wurden ermittelt:

	Ursprüngliche Substanz %	Trocken-Substanz %		Ursprüngliche Substanz %	Trocken-Substanz %
Wasser	87,338	—	In Alkohol unlösliche Salze	0,293	2,314
Cellulose	3,471	27,412	Zucker	6,544	51,682
Asche in der Faser	0,145	1,145	In Alkohol lösliche Salze	0,409	3,230
Unlösliche Stickstoff-Substanz	0,169	1,334	Ammoniak als Salze	0,008	0,063
Löslichen Kaseïn	0,498	3,934	Fett	0,203	1,604
Gummi und Pektin	0,885	6,989			

*) Die Möhren waren 1854 in Möckern gebaut.
**) Die Mittelzahlen (No. 26) sind berechnet unter der Annahme, dass 100 Gew. Erntemasse nicht aus gleichen Gewichtstheilen der grossen, mittleren und kleinen Möhren, sondern aus gleichen Antheilstheilen derselben gebildet sind.
***) Die Möhrensorten waren vergleichsweise auf einem Felde gebaut. An näheren Bestandtheilen wurden ermittelt:

	No. 27	28	29
Traubenzucker	4,94 %	2,95 %	8,09 %
Rohrzucker	4,16 „	6,60 „	3,99 „
Pektinstoffe	2,93 „	2,01 „	2,33 „

[9]) Mit 0,22 % Stärke und 0,60 % Pektin und Gummi.
∞) Ausser obigen Zahlen ist noch angegeben: Holzfaser und Pektin 4,2 %. Die angegebenen Bestandtheile stimmen auf 100,1.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Gewicht der Rübe												
34	Mittel von 7 Analys. g												
	(gedüngte Möhre) 400	1859	89,18	0,85	—	—	—	—	0,67	7,86	—	1,26	P. Breitschneider und Küllenberg [1]
35	Weisse grünköpfige, stark gedüngt,												
	10. Oktober . . —	„	89,24	0,73		8,18		1,20	0,65	6,78	76,02	1,85	
36	Rothe Mohrrübe . —	1852	86,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Will. K. Sullivan [2]
37	Weisse belgische . —	„	87,01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
38	Weisse Riesenmöhre 500	„	88,25	1,72	—	3,62 *)	—	—	—	14,64	—	2,34	H. Rittbausen [3]
39	Rothe Riesenmöhre 500	„	88,70	1,88	—	5,51 *)	—	—	—	16,64	—	2,66	
40	Gelbe Möhren von 1865, 25. Mai	1866	82,18	2,48 **)	—	—	—	—	1,12	13,94	—	2,23	H. Schulze und E. Schulze [4]
41	Weisse grünköpf. Riesenmöhre	—	84,57	2,12	—	5,10	—	—	—	13,73	—	2,03	Fühling [5]
42	Orangegelbe grünköpfige Riesenmöhre . . .	—	86,41	1,26	—	5,10	—	—	—	9,29	—	1,49	
43	Altringham-Möhre . .	—	84,04	1,81	—	8,26	—	—	—	11,34	—	1,82	
44	Weisse grünköpf. Möhre, mittleres Gewicht 600 g	—	88,20	1,73	—	—	—	—	—	14,65	—	2,34	v. d. Goltz und Funk [6]
45	Rothe Möhre, mittleres Gewicht 600 g . . .	—	88,70	1,88	—	—	—	—	—	16,62	—	2,66	
46	„Gelbe Riesenmöhre", Lehmboden	1878	84,90	0,60	—	8,94	+ Fett 2,62	1,71	1,23	3,97	76,55	0,64	E. Mach und C. Portele [7]
47	„Grünköpfige Riesenmöhre", Lehmboden .	„	89,06	0,70	—	4,84	3,55	1,10	0,75	6,40	76,68	1,02	
48	Saalfelder dicke Futtermöhre, Lehmboden .	„	85,97	2,11	—	3,98	5,57	1,28	1,09	15,04	68,07	2,41	
49	Grünköpfige Möhren, grandiger Lehmboden .	1880	89,80	1,06	0,10	7,00		1,07	0,97	10,39	68,63	1,66	W. Fleischmann [8]
50	Möhren	1881	89,71	1.26 ***)	0,14	6,94		1,09	0,86	12,23	67,48	1,80	E. Wolff und O. Kellner [9]
51	In Amerika gebaut . .	—	88,82	0,97	0,65	7,39		0,86	1,31	8,68	66,60	1,39	E. H. Jenkins [10]
52	desgl.	—	87,85	1,35	0,71	6,86		2,32	0,91	11,11	56,47	1,78	

[1]) 4. Ber. d. Vers.-Stat. Ida-Marienhütte, 74 u. 95.
[2]) Farmer's Magaz. Juli—Decbr. 1853, 127; Weende'r Jahresber 1853, **2**, 27.
[3]) Land- u. forstw. Ztg. f. d. Prov. Preussen **3**, 28.
[4]) Landw. Vers.-Stat. 1867, **9**, 433.
[5]) Aus H. Werner's Handbuch des Futterbaues, Berlin 1875, 729.
[6]) Privat-Mittheilung.
[7]) Ber. d. milchwirthschaftl. Vers.-Stat. Raden für 1881. Ertrag sehr reichlich, Qualität gut.
[8]) Landw. Jahrb. 1884, **13**, 245.
[9]) E. H. Jenkins, Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futtermittel in Ann. Rep. Connect. Agricult. Experim. Stat. 1883.

*) Weisse mit 0,86 % Rohrzucker u. 2,76 % Traubenzucker, rothe mit 1,59 % Rohrzucker u. 3,92 % Traubenzucker.
**) Ausser angegebener Stickstoff-Substanz enthielt die Möhre 0,27 % (auf Trocken-Substanz bezogen) Salpetersäure.
***) Die Stickstoff-Substanz der Trocken-Substanz bestand aus 6,72 % Protein und 5,51 % Amiden etc. Unter Zurechnung der letzteren betrugen demnach die stickstofffreien Extraktstoffe 72,99 %. Unter Asche ist hier Reinasche und Sand zu verstehen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
53	In Amerika gebaut, Mittel von 5 Analysen . .	1886	87,96	1,22	0,46	7,86	[1]	1,45	1,05	10,13	65,28	1,62	*E. H. Jenkins*[1]
54	In Japan gebaut . . .	—	86,78	1,81	0,45	9,33		0,54	1,09	13,66	69,87	2,17	*O. Kellner*[2]
55	Mohrrübe**)	1887	90,02	0,89 [3])	0,19	—		1,07	1,12 [3])	8,90	67,27	1,42	*Vers.-Stat. Massachusetts*[3]
56	In Amerika gebaut . .	„	90,02	0,89	0,19	6,71		1,08	1,12	8,90	67,24	1,42	*C. A. Goessmann*[4]
57	Vogesische Möhre, kurz und gedrungen . . .	1891	87,60	1,37	0,34	8,58		1,02	1,09	11,05	70,32	1,77	*Vers.-Stat. Danzig*[5]
58	Englische Riesenmöhren, lang	„	88,62	0,97	0,42	8,27		1,01	0,71	8,52	72,67	1,36	
59	Riesenmöhre grosse Möhren	1890	87,32	0,48 [***])	0,16	4,91	5,40	0,99	0,74	3,79	81,31	0,61	*Baessler*[6]
60	Riesenmöhre kleine Möhren	„	88,90	0,67 [***])	0,19	3,36	5,18	0,98	0,72	6,03	76,94	0,96	
61	Gelbe Möhre	1894	87,41	0,74	0,29	6,68 [9])	2,87	1,01	0,99	5,93	75,86	0,95	*F. Werenskiold*[7]
62	Weisse Möhre . . .	„	87,81	0,79	0,23	6,40 [9])	2,64	1,12	1,01	6,51	74,18	1,04	
63	Möhren (Mittel v. 8 Prob.)	1895	88,54	0,61	0,29	9,01		0,81	0,74	5,34	78,73	0,85	*Fr. Werenskiold*[8]
64	desgl. (Mittel v. 14 Proben)	1896	88,24	0,97	0,23	8,81		1,06	0,80	8,25	74,92	1,32	
65	Carrots, 8 Analysen Mittel	1894	88,60	1,10	0,40	5,52	3,38		1,00	9,65	—	1,54	*W. O. Atwater*[9]
	Carrots, 8 Analysen Schwankungen	—	86,5—91,1	0,8—2,0	0,2—0,7	—	6,0—12,7		0,6—1,3	—	—	—	
	Mittel	—	86,77	1,18	0,29	6,42	2,64	1,67	1,03	8,92	68,48	1,43	

Werenskiold (Berichte über die Wirksamkeit der agrikulturchemischen Kontrollstation in Christiania in den Jahren 1893 und 1894; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, **23**, 843 und 1895, **24**, 783) fand für Mohrrüben aus dem Süden Norwegens folgende Schwankungszahlen:

Jahr	Zahl der Proben	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Rohrzucker %	Traubenzucker %	Rohfaser %	Eiweiss-Stickstoff in Procenten des Gesammt-Stickstoffs
1893	9	83,73—89,72	5,47—12,19	—	10,76—34,61	13,37—45,33	—	—
1894	8	85,59—89,22	—	1,41—2,69	18,55—36,09	13,12—35,64	7,70—9,73	28,14—88,18

[1]) Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1886, 93; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 421.
[2]) Mittheil. d. Deutschen Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde **4**, 35.
[3]) Massach. State Agricult. Experim. Stat. 1887, Bull. No. 28, S. 1—10.
[4]) Massach. Agricult. Experim. Stat. 1887, Bull. No. 26, 9; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 422.
[5]) Westpreuss. landw. Mittheil. 1891, **14**, 70; Centrbl. Agrik.-Chem. 1891, **20**, 497.
[6]) Wochenschr. pommersch. ökonom. Gesellsch. 1890, 48; Centrbl. Agrik.-Chem. 1890, **19**, 494.
[7]) Chem. Ztg. 1895, **19**, 1273.
[8]) Aarsberetning a. d. offentl. Foranstaltinger til Landbrugets Fremme. Kristiania 1896; Centrbl. Agrik.-Chem. 1898, **27**, 388.
[9]) U. S. Dep. Agric. Farmer's Bull. **23**, 27, Washington 1894.
*) Vom Gesammt-Stickstoff der Trocken-Substanz (2,17 %) waren 0,93 % Eiweiss-Stickstoff.
**) Der Trocken-Substanz-Gehalt der Mohrrüben schwankte von 9—12 %; grössere Rüben haben oft einen geringeren Trocken-Substanz-Gehalt als gleichreife kleinere Rüben. Die Mohrrüben enthielten in der natürlichen Substanz:

Eisenoxyd	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure
0,01 %	0,07 %	0,02 %	0,54 %	0,11 %	0,10 %

***) Verf. fand in den

	Gesammt-Stickstoff	Reineiweiss-Stickstoff	Vom Stickstoff verdaulich	Stärke
kleinen Möhren	0,077 %	0,058 %	95,3 %	0,92 %
grossen „	0,107 „	0,083 „	98,6 „	0,87 „

[9]) Mit folgendem Gehalt an Zucker:

	In der natürlichen Substanz: Rohrzucker	Traubenzucker	In der Trocken-Substanz: Rohrzucker	Traubenzucker
Gelbe Rübe	4,247 %	2,431 %	33,74 %	19,31 %
Weisse „	2,337 „	4,067 „	19,17 „	33,36 „

Kohlrübe.

Brassica Napus esculenta.

Kohlrübe, Steckrübe, Unterkohlrabi, Krautrübe, Rutabaga, Wrucke. — Swedish turnip, Swedes. — Chou rutabaga, Chou-rave, Navet de Suède.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trockensubstanz %	Analytiker
1	„Turnips“	—	86,10	1,60	0,15	10,85	0,40	0,90	11,51	78,06	1,84	J. Boussingault [1])
2	„Gelbe Rüben“	—	85,00	1,90	0,20	11,5	0,5	0,9	12,67	76,67	2,03	
3	„Rutabaga“	—	91,00	1,10	0,05	7,0	0,3	0,6	12,22	77,22	1,96	
4	Schwedische Turnips . .	1852	87,97	—	—	—	—	—	—	—	—	Will. K. Sullivan [2])
5	Green top white, Thonboden . . . . . Spec. Gew. 0,841	1855	94,56	0,63		2,51	1,73	0,57	11,59	46,13	1,85	Th. Anderson [3]) [4])
6	desgl., leichter Boden 0,894	„	94,00	0,44		3,09	1,82	0,65	7,33	51,51	1,17	
7	Purple top yellow, Mittelboden . . . 0,866	„	94,52	0,62		2,58	1,79	0,49	11,31	47,09	1,81	
8	desgl., Thonboden . 0,904	„	93,29	1,11		3,01	1,92	0,67	16,54	44,86	2,65	
9	Green top yellow, Thonboden . . . 0,952	„	92,45	0,69		4,43	(2,02) *)	0,41	9,14	58,68	1,46	
10	Ohne näh. Bezeichn. 0,937	„	92,57	0,87		3,45	(2,39)	0,72	11,71	46,43	1,87	
11	Schwed., Mittelboden 1,015	„	92,32	0,69		4,39	(1,88)	0,72	8,98	57,40	1,44	
12	Ohne näh. Bezeichn. 0,911	„	92,69	0,54		3,78	(2,51)	0,43	7,39	51,70	1,18	
13	Purple top 0,861	„	93,29	0,62		3,11	(2,49)	0,49	9,24	46,35	1,48	
14	Green top, Thonboden 0,933	„	95,54	0,65		1,51	(1,82)	0,48	14,57	33,86	2,33	
15	desgl., leichter Boden 0,884	„	91,15	0,96		4,71	(2,54)	0,61	10,85	53,56	1,74	
16	Schwed., Thonboden 1,010	„	90,87	1,23		4,19	(3,17)	0,54	13,47	45,90	2,16	
17	desgl. 1,015	„	91,01	0,77		5,25	(2,47)	0,50	8,56	58,41	1,37	
18	Tweeddale purple top 0,954	„	90,54	1,11		4,82	(2,61)	0,92	11,72	51,00	1,87	
19	desgl. 0,941	„	91,54	1,03		3,89	(2,71)	0,83	12,17	45,99	1,95	
20	desgl. 0,807	„	90,74	0,76		4,05	(3,70)	0,75	8,21	43,73	1,31	
21	desgl. 0,850	„	92,60	0,75		2,67	(3,21)	0,77	10,14	36,07	1,62	
22	desgl. 0,866	„	92,58	1,03		3,59	(3,12)	0,68	13,88	34,91	2,22	
23	desgl. 0,782	„	93,13	0,50		2,82	(2,83)	0,72	7,28	41,05	1,16	
24	Kohlrüben **) . . Gewicht der Rüben 3,40 kg	„	89,80	0,84		—	—	0,75	8,24	—	1,32	H. Hellriegel [4])
25	desgl. **) . . . 0,50 „	„	87,70	1,44		—	—	0,90	11,71	—	1,87	

[1]) J. Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. **3**, 200.
[2]) Woende'r Jahresber. 1853, **2**, 27. Mittel einer grossen Zahl von Analysen.
[3]) Transact. Highl. Soc. Jan. 1856, 195.
[4]) Chem. Ackersm. 1856, 238.

*) Die Rüben waren von Lord Tweeddale angebaut, der dadurch die besten Rüben zu erzielen suchte, dass er fortgesetzt jedesmal die specifisch schwersten Rüben zur Saat auswählte. Von den Rüben sind die No. 5—17 im Herbste untersucht, die übrigen, nachdem sie den Winter hindurch aufbewahrt worden waren. Im Original sind die Analysen nach folgendem Schema aufgeführt:

Faser			Saft			Asche im Ganzen
Pektinsäure u. Holzfaser	Proteïnkörper	Asche	Wasser	Proteïnkörper	Zucker u. Gummi	

Obige Zahlen für Rohfaser umfassen also auch Pektinkörper. Es ist fraglich, ob nicht einige der untersuchten Rüben der Brassica Rapa angehören.

**) Vergl. Anmerkung *) S. 767.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
26	Gewicht der Rüben											
27	„Kohlrüben“*) . . 0,42 kg	1855	84,70	1,69	—	—	1,07	11,05	—	1,77		
28	desgl.*) . . . . 3,40 „	„	88,60	0,76	8,80	1,09	0,75	6,64	77,29	1,06		
29	desgl.*) . . . . 0,55 „	„	87,50	0,83	—	—	0,79	6,64	—	1,06		*H. Hellriegel*[1])
30	desgl.*) . . . . 1,27 „	„	89,70	0,68	—	—	0,61	6,60	—	1,06		
31	desgl.*) . . . . 0,58 „	„	85,70	1,23	—	—	0,96	8,60	—	1,38		
32	desgl., weit gepflanzt, stark gedüngt	1856	89,56	1,04	—	—	0,97	9,44	—	1,51		*H. Hellriegel* und *H. Gaudich*[2])
33	desgl., eng gepflanzt, stark gedüngt	„	90,25	1,13	—	—	0,82	11,62	—	1,86		
34	desgl., stark mit Stallmist und Jauche gedüngt**) 3,75 kg	„	89,48	1,23	—	—	0,82	11,63	—	1,86		*H. Rittbausen*[3])
35	„Kohlrabi“, green top[5]) .	1857	86,02	2,36	0,23	8,98	1,23	1,18	16,85	64,38	2,70	*A. Völcker*[4])
36	desgl., purple top[5]) . . .	„	89,00	2,27	0,18	6,38	1,11	1,06	20,68	58,03	3,31	
37	desgl. (Köpfe?)	„	86,74	2,75	8,62		0,77	1,12	20,74	65,00	3,31	*Th. Anderson*[5])
38	desgl., böhmische, ca. 8 kg schwer	1858	90,99	1,44 ***)	4,65		0,82	2,10	15,98	51,58	2,55 ***)	*W. Knop*[6])
39	Swedish Turnips, vom Felde, December 1847	1848	89,42	1,64	—	—	—	0,58	15,56	—	2,49	
40		„	87,88	0,94	—	—	—	0,63	7,81	—	1,25	
41		„	90,19	1,44	—	—	—	0,61	14,75	—	2,36	
42	desgl.,	„	89,68	1,88	—	—	—	0,61	16,31	—	2,61	
43	eingemietet Novbr. 1847,	„	89,12	1,12	—	—	—	0,50	10,37	—	1,66	
44	untersucht Februar 1848	„	89,30	1,75	—	—	—	0,58	16,44	—	2,63	*J. B. Lawes u. J. H. Gilbert*[7])
45		„	87,40	1,69	—	—	—	0,76	13,81	—	2,21	
46		„	89,11	1,44	—	—	—	0,52	13,44	—	2,15	
47		„	88,12	1,56	—	—	—	0,62	13,37	—	2,14	
	Norfolk White Turnips, mineralische Düngung . . .	„	90,63	0,91	—	—	—	0,63	9,75	—	1,56	

[1]) Chem. Ackersm. 1856, 238.
[2]) Amts-Anzeigebl. f. d. Königr. Sachsen 1857, 22.
[3]) Ebendaselbst 73.
[4]) Journ. Roy. Agric. Soc. Engl. **21**, 93.
[5]) Journ. Roy. Agric. Soc. Engl. **20**, 523.
[6]) Amtsbl. f. d. landw. Ver. Sachsens 1858, 95.
[7]) On the Composition of foods in relation to respiration and the feeding of animals. (From the report of the British association for the advancement of Science for 1852.) London 1853, 5.

*) Die Analysen beziehen sich z. Thl. auf Rüben von 6—7 Pfd. Gewicht, die anderen Analysen auf Rüben von 1—2½ Pfd. Dieselben waren sämmtlich gut gedüngt und alle gesund.
**) An Zucker enthielt die frische Rübe 3,95 %, auf Trocken-Substanz berechnet 37,48 %.
***) Von dem gefundenen Stickstoff schien ein geringer Theil als Ammoniak vorhanden zu sein.
[6]) Die nähere Untersuchung ergab:

	green top	purple top
Lösliche Proteïnstoffe	2,056	2,006
Unlösliche Proteïnstoffe	0,300	0,269
Gummi, Zucker, Pektin	6,007	4,486
Lösliche Faser und unlösliche Pektinstoffe	2,993	1,896
Holzige Faser	1,230	1,106
In Wasser lösliche Salze	0,970	0,919
Unlösliche Mineralstoffe	0,197	0,139
In Wasser lösliche Stoffe	9,260	7,588
In Wasser unlösliche Stoffe	4,720	3,410

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
48	Norfolk White Turnips, Mineraldünger u. Ammoniaksalz	1848	91,58	1,09	—	—	—	0,63	13,00	—	2,08	J. B. Lawes u. J. H. Gilbert[1])
49	desgl., Mineraldünger und Rapskuchen	„	92,22	1,14	—	—	—	0,64	14,75	—	2,36	
50	desgl., Mineraldünger, Rapskuchen u. Ammoniaksalze	„	92,12	1,57	—	—	—	0,70	20,00	—	3,20	
51	Swedes, beim Einmieten, November 1850	1850	92,54	0,85	0,13	3,36	2,65	0,57	11,39	43,61	1,82	Th. Anderson[2])
52	desgl., dieselben aus der Miete, Februar 1851 . .	1851	93,00	0,53	0,09	3,47	2,35	0,56	7,57	49,57	1,21	
53	Schwedischer Turnips, zu Warwick, günstiges Klima, gewachsen	1855	93,39	0,75	—	—	—	0,50	11,35	—	1,82	
54	desgl., zu Argyll, feuchtkaltes Klima, gewachsen . . .	„	95,22	0,44	—	—	—	0,50	9,21	—	1,47	
55	Gelber Turnips, zu Warwick gewachsen*)	„	94,11	0,62	—	—	—	0,70	10,43	—	1,67	
56	desgl., zu Argyll gewachsen	„	95,35	0,50	—	—	—	0,72	10,75	—	1,72	
57	White globe Turnip, Mittel von 25 Analysen, gedüngt	1852	92,45	1,49	0,19	3,03	2,14	0,70	19,74	40,13	3,16	
58	desgl., guter Boden, Mittel von 3 Analysen	„	92,16	1,28	0,15	3,61	1,94	0,86	16,74	45,61	2,68	
59	desgl., mittelguter Boden, Mittel von 4 Analysen .	„	90,98	1,24	0,22	4,54	2,35	0,67	13,75	41,33	2,20	
60	Purple top Yellows, guter Boden, Mittel von 3 Analys.	„	91,14	1,25	0,14	4,60	2,27	0,60	14,01	52,51	2,24	
61	Green top Globes, Stalldünger, roher Boden . .	„	92,20	2,48	0,31	1,55	2,70	0,76	31,80	19,87	5,09	Th. Anderson[2])
62	Swedes, gedüngt, Mittel von 2 Analysen, roher Boden .	„	90,03	2,54	0,26	6,54		0,63	25,48	65,59	4,08	
63	desgl., gedüngt, Mittel von 2 Anal., mittelguter Boden	„	93,13	0,74	2,21		3,24	0,68	10,77	33,17	1,72	
64	Yellow Turnips, Mittel von 7 Analysen verschieden gedüngter Rüben	„	92,89	0,78	—	—	—	0,61	10,97	—	1,76	
65	Swedes	1867	90,85	0,81	—	—	—	0,69	8,39	—	1,34	Th. Anderson[3])
66	Kohlrabi*)	„	86,02	2,35	0,23	9,00	1,23	1,17	16,81	64,37	2,69	A. Vötcher[4])
67	Kohlrüben*)	„	87,05	3,13	0,65	3,95	3,56	1,66	24,17	30,50	3,87	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) Seite 767.
[2]) Transact. Highl. Soc. Juli 1851 bis März 1853, 46, und Oktober 1856, 418.
[3]) Ebendaselbst Juli 1851 bis März 1853, 46. Berechnete Mittel aus Düngungsversuchen.
[4]) Ebendaselbst 1868/69, **2**, 66; Weende'r Jahresber. 1867/68, 540.
[5]) Weende'r Jahresber. 1867/68, 540.

*) Die gelbe Turnips gehört möglicherweise der Brassica rapa an und bringen wir dort die Analysen nochmals.
**) Bei No. 67 fehlt die Angabe über den Aschengehalt; die Differenz der angeführten Bestandtheile von 100 ergiebt 1,66, welche wir für Asche angesetzt haben. Die nähere Analyse ergab:

	Lösl. Eiweissstoffe	Lösl. Mineralstoffe	Gummi	Zucker
No. 66	2,056	0,970	—	—
No. 67	1,640	—	1,729	2,218

Bei No. 66 ist das in verdünnten Säuren und Alkalien Lösliche als „Zucker und verdauliche Holzfaser" bezeichnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
68	1865-er, nach starker Mistdüngung gewachsen*)	1866	92,19	0,64	—	—	—	0,39	8,49	—	1,31	*H. Schultze u. E. Schulze*[1])
69	Winterkohlrabi	„	89,51	1,51	0,31	—	—	—	14,39	—	2,30	*J. Nessler und C. Weigelt*[2])
70	Gelbe Turnips, Mittel von 11 Analysen	1864	89,80	0,95	—	—	—	0,77	9,37	—	1,50	*Th. Anderson*[3])
71	Spec. Gewicht 1,033	1876	87,70	1,69	—	8,91	1,00	0,70	13,77	72,41	2,20	
72	„ „ 1,013	„	86,30	1,63	—	10,15	1,16	0,76	11,90	74,08	1,90	
73	„ „ 1,022	„	87,90	1,93	—	8,45	1,08	0,65	15,87	69,82	2,55	
74	„ „ 1,017	„	85,65	1,74	—	10,68	1,26	0,66	12,15	74,47	1,94	
75	Ohne nähere Bezeichnung	„	89,00	1,06	—	8,25	1,07	0,61	9,65	75,03	1,55	
76	Spec. Gewicht 1,012	„	87,35	1,71	—	9,16	1,16	0,61	13,49	72,46	2,13	
77	„ „ 1,016	„	82,22	2,08	—	12,46	1,31	0,93	12,40	74,23	1,98	*A. Völcker*[4]) **)
78	Ohne nähere Bezeichnung	„	84,04	2,48	—	11,06	1,24	0,77	15,90	70,93	2,54	
79	Spec. Gewicht 1,014	„	85,50	1,50	—	10,66	1,42	0,92	10,34	73,54	1,66	
80	Ohne nähere Bezeichnung	„	87,65	1,55	—	9,06	1,08	0,66	12,55	73,38	2,01	
81	Spec. Gewicht 1,003	„	87,40	2,25	—	7,46	1,29	0,60	17,90	67,07	2,87	
82	„ „ 1,039	„	84,15	1,88	—	11,68	1,52	0,76	11,90	73,66	1,91	
83	Mittel	„	86,35	1,79	—	9,93	1,22	0,71	13,13	72,74	2,10	
84	Ohne nähere Bezeichnung	1877	90,68	1,64	0,07	6,04	0,49	1,08	17,60	64,80	2,82	*F. W. Kirchner*[5])
85	Fiaschen-Wroke-Rübe	1874	89,16	0,73	0,15	7,87	1,44	0,65	6,73	72,61	1,08	*Emmerling*[6])
86	Rothgrauhäutige Steckrübe	„	89,43	0,79	0,17	7,63	1,27	0,71	7,47	72,18	1,20	
87	Chou-rave grand vert***)	1879	89,00	1,87	—	7,15	1,18	0,80	17,00	65,00	2,72	*A. Dudouy*[7])
88	Englische Futterkohlrabi*)	1884	87,18	1,77	0,09	8,42	1,60	0,94	13,84	65,69	2,21	*M. Märcker*[8])
89	Turnips, sehr stark gedüngt**)	1872	90,77	1,17	0,17	5,62	1,21	1,06	12,66	57,03	2,03	*E. Wolff*[9])

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1867, **9**, 434.
[2]) Bericht der Vers.-Stat. Karlsruhe 1870, 57.
[3]) Transact. Highl. Soc. Juli 1863 bis März 1865, 499. Berechnetes Mittel aus 11 Analysen verschieden gedüngter Turnips.
[4]) Journ. Roy. Agric. Soc. Engl., 1877, [2], **13**, 157.
[5]) Milchztg. 1878, **7**, 466.
[6]) Zusammenstellung von Analysen von Futtermitteln in den Jahren 1871—77, Kiel 1877.
[7]) Journ. d'agric. prat. 1880, **I**, 440; Jahresber. d. Agrik.-Chem. 1880, **23**, 410.
[8]) Magdeburger Ztg. 1884, No. 555; Centrbl. f. Agrik.-Chem. 1885, **14**, 281.
[9]) Landw. Jahrb. 1879, **8**, I. Supplem., 182.

*) Die untersuchten Rüben stammten von der 1865 auf Domäne Wasserleben erhaltenen Ernte. Dieselben enthielten am 19. April 1866 = 8,83 %, am 9. Mai 1866 = 7,81 % Trocken-Substanz. Von letzterer gelten die gemachten Bestimmungen. Ausser dem angegebenen Gehalt an organischem Stickstoff-Verbindungen enthielt die Trocken-Substanz noch 0,15 % Salpetersäure.

**) Die untersuchten Rüben stammten von einem Felde, die Untersuchung derselben sollte die Schwankungen darthun, welche die Zusammensetzung einer und derselben Rübensorte unter gleichen Boden- und Witterungsverhältnissen erfährt. Die nähere Analyse ergab ferner für die frischen Rüben:

	No. 71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	
Stickstoff-Substanz in Wasser löslich	1,49	1,41	1,68	1,52	0,85	1,54	1,71	2,08	1,21	1,24	2,02	1,47	%
Mineralstoffe in Wasser löslich	0,59	0,63	0,54	0,54	0,51	0,51	0,81	0,65	0,77	0,55	0,46	0,62	„
Zucker, Gummi	6,69	7,81	6,47	8,15	6,17	6,78	9,67	8,13	8,95	7,24	5,05	8,71	„
Pektin und verdauliche Cellulose	2,21	2,34	1,98	2,54	2,08	2,40	2,78	2,94	1,71	1,83	2,41	2,97	„

Die Mittelzahlen unter No. 83 wurden von uns berechnet.

***) Der Samen zu dieser Rübe wurde 1877 aus England eingeführt, 1878 mit Erfolg angebaut und 1879 nochmals in demselben Boden (sandiger Lehm, kalireiches Alluvium) und bei Düngung mit Ammoniak-Superphosphat angebaut.

*) Die untersuchte Rübe war auf leichtem Boden in Schafdung- und Chilisalpeter-Düngung gewachsen und hatte 266 Ctr. Ertrag für den Morgen gegeben.

**) Die Rüben-Trockensubstanz enthielt infolge sehr starker Düngung eine ungewöhnlich grosse Menge Salpetersäure, 3,89 %, welche mit ihrem Stickstoff-Gehalt bei der Berechnung des Rohproteins in Abzug kam. Die Turnipsrüben waren (mit Latrinendünger) gleichsam überdüngt und infolgedessen zum Theil krankhaft ausgebildet; bei beträchtlichem Umfang und Gewicht hatten sie im Innern oft Höhlungen und das Fleisch war ziemlich hartfaserig.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
90	1646 g schwer	1871	87,19	1,06	0,10	10,07	1,04	0,54	8,27	78,61	1,32	J. Fittbogen [1])
91	Ohne nähere Bezeichnung*)	1877	89,08	1,93	0,07	5,73	2,35	0,84	17,67	52,48	2,83	J. Fittbogen u. J. Förster [2])
92	desgl.	„	88,88	—	—	—	—	—	9,63	74,09	1,54	
93	„Gelbe Wrucken“ . . .	1880	91,11	1,09	—	—	—	—	12,26	—	1,96	Kliem [3])
94	„Weisse Wrucken“ . . .	„	88,66	1,40	—	—	—	—	12,35	—	1,98	
95	Aus Münster	1876	91,87	0,79	0,08	5,88	0,84	0,54	9,69	72,36	1,55	J. König und Farwick [4])
96	Mitte Oktober aus dem Boden genommen, mittleres Gew. 500 g**)	„	89,39	1,55	0,08	6,79	1,33	0,86	14,60	64,00	2,33	H. W. Dahlen [5])
97	Rothgrauhäutige Riesen . .	1891	89,98	1,20	0,18	6,53	1,46	0,72	11,97	65,07	1,92	Vers.-Stat. Eldena [6])
98	Weissfleischige Riesen . .	„	90,16	1,25	0,12	6,39	1,37	0,71	12,81	64,94	2,05	
99	Weisse pommersche Kannen	„	90,02	1,20	0,14	6,78	1,11	0,75	12,02	67,93	1,92	
100	Erdkohlrabi	1894	89,57	0,83	0,22	7,82 ***)	0,97	0,59	7,98	74,91	1,28	F. Werenskiold [7])
101	Kohlrüben (Mittel v. 7 Prob.)	1895	87,93	0,87	0,44	9,01	1,04	0,71	7,23	74,65	1,16	F. Werenskiold [8])
102	desgl. „ „12 „	1896	89,08	1,23	0,23	7,71 †)	1,22	0,60	11,26	70,60	1,80	
103	Gelbe Rübe[00])	1895	87,98	0,63 ††)	0,11	9,24 ‡‡)	1,19	0,85	5,24	76,87	0,84	A. Stift [9])
	Mittel	—	**88,88**	**1,39**	**0,18**	**7,37**	**1,44**	**0,74**	**12,46**	**66,28**	**2,09**	
	Schwankungen	—	82,22-95,87	0,44—3,13	0,05-0,65	5,62—12,46	0,49-2,35	0,36-2,10	5,24—31,81	52,48—78,61	0,84—5,09	

Sonstige Kohlrüben-Analysen.

1. Rohde, Weende'r Jahresbericht 1853, 1, 152.
2. Franz Lehmann und J. H. Vogel, Journ. Landw. 1890, 38, 166.

Werenskiold (Berichte über die Wirksamkeit der agrikulturchemischen Kontrollstation in Christiania in den Jahren 1893 und 1894; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 843 und 1895, 24, 783) fand für Kohlrüben aus dem Süden Norwegens folgende Schwankungszahlen:

Jahr	Zahl der Proben	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Rohrzucker %	Traubenzucker %	Rohfaser %	Eiweiss-Stickstoff in Procenten des Gesammt-Stickstoffs
1893	15	85,88—89,78	6,19—13,80	—	8,07—44,40	4,22—57,93	—	—
1894	8	85,56—89,92	5,71—11,05	0,59—3,49	9,09—13,04	42,08—60,72	7,81—10,76	29,28—50,00

[1]) Landw. Jahrb. 1872, **1**, 628.
[2]) Privat-Mittheilung.
[3]) Bericht d. Vers.-Stat. Königsberg 1881.
[4]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**, 497.
[5]) Landw. Jahrb. 1875, **4**, 613.
[6]) Landwirth 1891, **27**, 588.
[7]) Chem.-Ztg. 1895, **19**, 1273.
[8]) Aarsberetning a. d. offentl. Foranstaltinger til Landbrugets Fremme. Kristiania 1896; Centrbl. Agrik.-Chem. 1898, **27**, 276.
[9]) Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1895, **24**, Sonderabdruck; Zeitschr. angew. Chem. 1895, 393.

*) Bei der Analyse der Rübe No. 91 ergeben die Komponenten 111,15 — wir korrigirten bei den stickstofffreien Extraktstoffen.
**) Die Rüben enthielten 18,60 % bezw. 1,97 % Traubenzucker.
***) Mit 1,14 % Rohrzucker und 5,16 % Traubenzucker.
†) Mit 5,71 % Zucker.
††) A. Stift fand ferner: 0,42 % Reineiweiss, 0,21 % Amide, 5,10 % Rohrzucker, 0,90 % Invertzucker, 1,66 % Stärke, 0,99 % Pentosane und 0,01 % Sand.

Wasserrübe.

Brassica Rapa rapifera Metzger*) (Br. Rapa esculenta Koch).

Weisse Rübe, Wasserrübe, Brachrübe, Stoppelrübe, Saatrübe, Steckrübe, Turnips. — Turnip. — Rave, Chou-Turneps, Chou de Laponie.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Stoppelrübe	—	92,50	0,79	0,20	5,64	0,30	0,57	10,50	75,25	1,68	*J. B. Boussingault*[1])
2	Greystone Turnip, auf Lehmboden gewachsen, ca. 15 Pfd. schwer	1865	93,84	0,56	0,26	(2,99)	1,73	0,63	9,08	(48,55)	1,45	*Th. Anderson*[2])
3	desgl., auf Sandboden gewachsen, ca. 15 Pfd. schwer	„	94,12	0,74	0,34	(2,32)	1,96	0,53	12,58	(39,45)	2,01	
4	Stoppelrüben, 792 g schwer	„	93,32	1,29	0,20	—	—	—	19,31	—	3,09	*J. Nessler und Briegel*[3])
5	desgl., klein, 405 g das Stück	1868	90,57	1,86	0,23	—	—	—	19,72	—	3,16	
6	Brassica Rapa depressa Dec.	1861	91,10	2,34	—	—	—	0,82	26,32	—	4,21	*G. Wunder*[4])
7	White Pomeranian globe .	1868	90,99	1,14	—	—	—	—	12,69	—	2,03	
8	Dale's hybrid	„	89,55	1,32	—	—	—	—	12,68	—	2,03	
9	Yellow Tankard	„	89,32	1,58	—	—	—	—	14,87	—	2,37	
10	White red-top Tankard . .	„	90,99	1,10	—	—	—	—	12,23	—	1,95	
11	White green-top Tankard .	„	88,44	1,76	—	—	—	—	15,20	—	2,43	
12	Weisse lange rothköpf. Ackerrübe von St. Nicolas . .	„	87,12	1,80	—	—	—	—	14,00	—	2,24	*J. J. Fühling*[5])
13	Weisse runde Wasserrübe von St. Nocolas	„	89,23	1,50	—	—	—	—	14,00	—	2,24	
14	White green-top globe . .	„	91.64	1,09	—	—	—	—	13,13	—	2,10	
15	Green-top yellow Bullock .	„	89,66	1,31	—	—	—	—	12,61	—	2,02	
16	Woolton's hybrid	„	90,10	1,38	—	—	—	—	14,00	—	2,24	
17	White globe	„	89,92	1,18	—	—	—	—	11,80	—	1,89	
18	Norfolk White Turnip: Gewöhnl. und mineralische Düngung	1848	90,63	0,91	—	—	—	0,63	9,75	—	1,56	
19	Norfolk White Turnip: desgl. und Ammonsalze	„	91,58	1,09	—	—	—	0,63	13,00	—	2,08	*J. B. Lawes u. J. H. Gilbert*[6])
20	Norfolk White Turnip: desgl. u. Rapskuchen	„	92,22	1,14	—	—	—	0,64	14,75	—	2,36	
21	Norfolk White Turnip: desgl., Ammonsalz und Rapskuchen	„	92,12	1,58	—	—	—	0,70	20,00	—	3,20	

*) Brassica Rapa rapifera: Brassica Rapa, weisse Rüben, enthalten nach Stammer a) und Herapath b) (Moleschott's Physiolog. d. Nahrungsmittel):

	Wasser	Organische Substanz	Asche
a)	93,31	6,23	0,46 %
b)	91,26	8,09	0,65 „

[1]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. **3**, 200.

[2]) Journ. Agric. and the Transact. 1865, 488. Von den Stickstoff-Verbindungen waren in Wasser löslich 0,36 bezw. 0,56 %. Unter Rohfaser sind hier unlösliche Stoffe, hauptsächlich Holzfaser, zu verstehen.

[3]) Bericht d. Vers.-Stat. Karlsruhe 1870, 56.

[4]) Landw. Vers.-Stat. 1861, **3**, 19.

[5]) Neue Landw. Ztg. 1869, 4. Die Sorten wurden unter gleichen Verhältnissen bei Entfernungen von 47 cm und 36 cm angebaut. Von uns aus den Angaben über Ertrag an Rüben, Trocken-Substanz und Protein berechnet. Geerntet wurden für den ha in kg:

No.	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Frische Rüben	78624	66826	58968	53029	42568	55029	47170	54366	53029	42226	40618,5
Darin Trocken-Substanz	7082,4	6982,9	6296,6	4781,4	4923,7	7086,3	5050,5	4543,5	5481,5	4377,7	4096,9
Darin Protein	898,9	885,3	936,0	585,0	748,8	992,6	707,8	596,7	694,2	612,3	485,6

[6]) Composition of foods in relation to respiration and the feeding of animals, London 1853, 36. Auch in Sheep feeding and manure. Agricultural Chemistry I, 1849. Aus den Angaben über Gehalt an Trocken-Substanz, Asche und Stickstoff abgeleitet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstofffreie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	
22	Stoppelrüben (mit Blättern)	1858	89,17	1,55	—	—	—	1,36	14,31	—	2,29	C. Karmrodt[1]
23	Durchschnitts-Analysen aus früheren Untersuchungen	1853	92,11	1,27	—	—	—	0,78	16,10	—	2,58	
24	Gelbe Turnips zu Warwick (günstiges Klima) . . .	1855	94,11	0,62	—	—	—	0,70	10,53	—	1,68	Th. Anderson[2]
25	desgl., zu Argyll (ungünstiges Klima)	„	95,35	0,50	—	—	—	0,72	10,78	—	1,72	
26	Steckrüben, nach starker Mistdüngung*)	1866	92,19	0,62	—	—	—	0,40	7,94	—	1,27	H. Schultze u. E. Schulze[3]
27	Weisse grünköpfige Kugel**)	1871	92,33	1,01	—	—	—	0,62	13,22	—	2,12	
28	Orangegelbe grünköpfige Jelly**)	„	90,14	1,20	—	—	—	0,74	12,17	—	1,90	
29	Gelbe grünköpfige Lawrencekirk**)	„	90,86	0,84	—	—	—	0,66	9,15	—	1,46	E. Schulze[4]
30	Ovale Pomeranian**) . .	„	92,28	0,64	—	—	—	0,61	8,28	—	1,32	
31	Lange dicke weisse**) . .	„	91,64	0,73	—	—	—	0,72	8,73	—	1,40	
32	Englische Futterrübe . .	„	92,14	1,06	4,58		1,26	0,96	13,50	58,13	2,16	
33	Rothe Pfahl-Turnips . . .	1880	87,80	1,44	—	—	—	—	11,80	—	1,89	
34	Gelbe Horn-Turnips . . .	„	90,48	1,25	—	—	—	—	13,12	—	2,11	R. Heinrich[5]
35	Rothe Horn-Turnips . . .	„	91,05	1,19	—	—	—	—	13,30	—	2,13	
36	Gelbe Pfahl-Turnips . . .	„	89,40	1,31	—	—	—	—	12,36	—	1,98	
37	Turnips	„	87,70	1,10	—	—	—	0,90	8,94	—	1,43	
38	desgl., nach Stalldünger, sandiger Höhenboden . . .	„	85,40	1,10	—	—	—	1,00	7,53	—	1,20	M. Märcker[6]
39	desgl. von Alnarp in Schweden	1873	87,13	1,86	10,09		0,98	0,94	14,45	70,64	2,31	
40	desgl., gelbe	1875	88,40	1,01	7,62		1,94	1,03	8,69	65,75	1,39	E. W. Olbers[7]
41	desgl., rothe	1876	89,28	1,25	7,17		1,29	1,01	11,66	66,88	1,87	
42	„Wasserrübe", Lehmbod.***)	1878	93,16	0,85	4,43		1,05	0,51	12,43	64,76	1,99	E. Moch[8]
43	Weisse	1874	89,22	1,58	0,21	6,31	1,47	1,21	14,66	58,53	2,35	J. Kinch[9]
44	Gelbe	1874	89,01	1,75	0,22	6,88	1,19	0,95	15,92	62,61	2,55	A. Mayer[10]
45	Golden Tankard*)	1884	86,80	1,10	0,08	10,32	0,80	0,90	8,33	78,18	1,33	

[1]) Zeitschr. f. Rheinpreussen 1858, 293.
[2]) Transact. Highl. Soc. March 1854, 274. No. 24 u. 25; Zeitschr. f. Rheinpreussen Oktober 1856, 418.
[3]) Landw. Vers.-Stat. 1867, **9**, 242.
[4]) Bericht der Vers.-Stat. Darmstadt 1874, 35.
[5]) Bericht der Vers.-Stat. Rostock 1875/81. Wismar 1882, 76.
[6]) Privat-Mittheilung.
[7]) 1. Bericht der Vers.-Stat. Münster i. W. 1871/77, 39.
[8]) Centrbl. Agrik.-Chem. 1884, **13**, 538.

*) Die Steckrüben stammten vom Gute Wasserleben und waren im Jahre 1865 angebaut worden; die Untersuchung fand im Mai 1866 statt. Ausser oben angegebenem Stickstoff enthielt die Rüben-Trockensubstanz noch 0,04 % Stickstoff in Form von Salpetersäure.

**) Die untersuchten Rüben stammten theils vom Gute Virnheim, theils vom Gute Gernsheim. Erstere (No. 27—31) waren als Stoppelrüben nach Wintergerste gebaut und hatten einen Ertrag von 640—720 Ctr. pro ha gegeben. Die untersuchten Exemplare waren 4—5 Pfd. schwer. In den Mineralstoffen der Trocken-Substanz war

	No. 27	28	29	30	31
Salpetersaures Kalium . . .	0,39	0,49	0,19	0,11	0,71 %

Rüben No. 32 waren nur 1¼—1½ Pfd. schwer, hatten trotz günstiger Anbauverhältnisse höchstens den halben Ertrag gegeben wie Runkelrüben. Die Trocken-Substanz enthielt, den Mineralstoffen zugerechnet, 1,22 % salpetersaures Kalium.

***) Der Zuckergehalt der Rübe betrug 0,21 %, der des Saftes 0,23 %.

*) Zu Wageningen (Holland) auf gutem Lehmboden und im Vergleich mit Runkelrübensorten (siehe No. 176—181, S. 747) angebaut. Ertrag pro ha 74000 kg, Zuckergehalt 7,7 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
46	Ende August einem Acker entnommen	1876	91,01	1,24	0,05	6,08	0,98	0,64	13,82	67,61	2,21	*H. W. Dahlen*[1]
47	Turnips (Kabura) in Japan gewachsen*)	1883	93,06	1,46	0,07	3,83	0,93	0,65	21,00	55,17	3,36	*Osc. Kellner*[2]
48	Weissegrünköpfige (von Virnheim in Hessen (vgl. auch No. 27 u. 31))	1871	92,36	1,01	—	—	—	—	13,22	—	2,12	*E. Schulze*[3]
49**)	Orangegelbe grünköpfige	„	90,14	1,20	—	—	—	—	12,17	—	1,95	
50**)	Gelbe grünköpfige	„	90,82	0,84	—	—	—	—	9,15	—	1,46	
51**)	Ovale grünköpfige	„	92,27	0,64	—	—	—	—	8,28	—	1,32	
52**)	Lange weisse	„	91,64	0,73	—	—	—	—	8,73	—	1,40	
53**)	Gelbe von Northeim	„	92,14	1,05	—	—	—	—	13,35	—	2,14	
54	Turnips, gelbfleischig	1894	90,20	0,74	0,20	7,03 ***)	1,09	0,74	7,62	71,72	1,22	*F. Werenskiold*[4]
55	„ weissfleischig	„	91,13	0,70	0,23	6,30 ***)	0,94	0,69	7,92	71,03	1,27	
56	Turnips, gelbfleischig, Mittel von 25 Proben	1895	91,38	0,80	0,29	5,95	0,89	0,68	9,32	69,05	1,49	*F. Werenskiold*[5]
57	Turnips, gelbfleischig, Mittel von 22 Proben	1896	91,12	0,81	0,20	6,91 *)	1,08	0,74	9,18	78,23	1,47	
58	Turnips, weissfleischig, Mittel von 6 Proben	1895	91,80	0,63	0,32	5,70	0,88	0,67	7,63	69,48	1,22	
59	Turnips, weissfleischig, Mittel von 9 Proben	1896	92,80	0,88	0,17	4,42 *)	0,98	0,63	12,22	61,39	1,96	
60	Fosterton hybrid Turnips aus Pumpherston	1882	91,30	0,67 **)	— **)	—	0,93	0,50	7,70 **)	75,70	1,23	*J. H. Gilbert*[6]
61	Fosterton hybrid Turnips aus Harelaw	„	92,60	0,55 **)	— **)	—	0,87	0,47	7,50 **)	74,40	1,20	
62	Aberdeen Yellow Turnips in Carbeth gebaut, Mittel von 27 Proben	?	91,09	0,54 **)	—	— **)	1,02	0,67	6,06 **)	68,17 **)	0,97	

[1]) Landw. Jahrb. 1875, **4**, 613.
[2]) Chem. Anal. College of Agricult. Komaba, Tokio, Japan, 1884, 21.
[3]) Landw. Vers.-Stat. 1872, **15**, 170.
[4]) Chem.-Ztg. 1895, **19**, 1273.
[5]) Aarberetning a. d. offentl. Foranstaltinger til Landbrugets Fremme. Kristiania 1896; Centrbl. Agric. Chem. 1898, **27**, 276.
[6]) Agricultural students Gazette **3**, Theil V, 50 Seiten; Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, **18**, 29.

*) Stickstoff in Amiden etc. (bestimmt durch Fällung der Eiweissstoffe mit Phosphorwolframsäure) 1,473 %, Gesammt-Stickstoff 3,361 %, Eiweiss-Stickstoff 1,888 % = 11,8 % Eiweiss in der Trocken-Substanz.

**) Die untersuchten Rüben stammten von einem humosen, künstlich mit Sand gemischten Lehmboden und sind als Stoppelrüben gezogen. Ausser der angegebenen stickstoffhaltigen organischen Substanz enthielten die Rüben noch Stickstoff in Form von Salpetersäure und zwar:

	No. 48	49	50	51	52	53
Salpeter-Stickstoff in der frischen Rübe	0,016	0,026	0,009	0,004	0,032	0,051 %
Salpeter-Stickstoff in der Trocken-Substanz	0,21	0,26	0,10	0,058	0,38	0,65 „
Stickstoff-Substanz in der Trocken-Substanz	13,56	12,60	9,31	8,37	9,35	14,41 „

***) Die stickstofffreien Extraktstoffe enthielten:

	In der natürlichen Substanz: Rohrzucker	Traubenzucker	In der Trocken-Substanz: Rohrzucker	Traubenzucker
Turnips mit gelbem Fleisch	0,993 %	4,367 %	10,13 %	44,36 %
„ „ weissem „	0,838 „	3,963 „	9,45 „	44,68 „

*) Verf. fand in der gelbfleischigen Turnips 5,10 % und in der weissfleischigen 3,34 % Zucker.

**) Von der Gesammt-Stickstoff-Substanz waren vorhanden als Reineiweiss:
No. 60: 84,1 %. No. 62: 47,3 %. No. 63: 47,64 %.
Ferner enthielt No. 62: 52,94 % und No. 63: 53,40 % Zucker in der Trocken-Substanz.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
63	Gewöhnliche Turnips aus Neuseeland, Mittel von 11 Proben	$18\frac{84}{85}$	90,86	0,37 *)	0,27	— *)	0,90	0,69	4,01 *)	75,68 *)	0,59 *)	*J. H. Gilbert*[1])
64	Turnips, Rutbaga	?	87,08	1,09	0,06	9,10	1,16	1,51	8,40	70,51	1,34	*E. H. Jenkins*[2])
65	„ „	„	87,82	1,31	0,22	8,17	1,38	1,10	10,75	67,13	1,72	*Vers.-Stat. Massachusetts*[3])
66	„ Southern Prize .	„	91,77	0,80	0,14	5,81	0,83	0,65	9,67	70,62	1,55	
67	„ gelbe	„	87,20	1,38	0,18	8,81	1,40	1,03	10,81	65,68	1,73	
68	„ Ruta-baya . . .	1889	91,75	0,85	0,10	5,14	1,08	0,98	11,46	62,27	1,83	*Petermann*[4])
69	Aus Amerika 7 Analysen { Mittel	1894	89,40	1,20	0,20	8,20		1,00	11,32	—	1,81	*W. O. Atwater*[5])
	{ Schwankungen	„	87,1—92,4	0,8—1,4	0,1—0,3	5,0—10,5		0,4—0,7	—	—	—	
70	Steckrübe	1893	88,67	1,19	8,65	0,83	0,66		10,50	—	1,68	*F.*[6])
71	desgl. { Grosse Rüben .	1895	90,78	1,43	5,76	1,16	0,87		15,46	—	2,47	*Vers.-Stat. Münster*[7])
72	desgl. { Kleine „	„	90,19	1,54	6,18	1,21	0,88		15,67	—	2,51	
	Mittel	—	**90,67**	**1,12**	**0,24**	**6,06**	**1,11**	**0,76**	**12,01**	**64,88**	**1,92**	
	Schwankungen	—	85,40—95,35	0,37—2,34	0,05—0,34	3,83—10,08	0,80—1,96	0,40—1,51	4,01—26,32	55,17—78,23	0,59—4,21	

Sonstige Analysen.

1. Rohde: Weende'r Jahresbericht 1853, 1, 152.

2. Werenskiold (Berichte über die Wirksamkeit der agrikulturchemischen Kontrollstation in Christiania in den Jahren 1893 und 1894; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 843 und 1895, 24, 783 fand für Turnips aus dem Süden Norwegens folgende Schwankungszahlen:

Jahr	Zahl der Proben	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Rohrzucker %	Traubenzucker %	Rohfaser %	Eiweiss-Stickstoff in Procenten des Gesammt-Stickstoffs
			Gelbfleischige Turnips.					
1893	37	86,80—93,05	6,47—15,56	—	1,29—16,58	28,10—52,82	—	—
1894	30	87,67—92,00	4,67—12,24	1,11—4,26	5,94—17,38	28,89—53,05	9,00—13,35	16,52—51,80
			Weissfleischige Turnips.					
1893	8	89,76—92,22	6,40—15,90	—	4,12—15,55	34,15—52,31	—	—
1894	8	90,04—92,32	5,90—10,60	1,60—4,50	6,99—11,30	38,98—50,95	9,50—11,75	7,69—68,06

Anhang zu Wurzelgewächsen.

Gehalt der Wurzelgewächse an Stickstoff-Substanz.

Ueber den Eiweissgehalt und den Gehalt an nicht-eiweissartigen stickstoffhaltigen Verbindungen der Wurzelgewächse sind noch folgende Angaben zu machen:

O. Hesse[8]) fand im Rübensaft beim Kochen mit Kalilauge a. = 0,0099%, b. = 0,0014% Ammoniak (NH_3).

[1]) Vergl. Anmerkung [*]) S. 773.
[2]) Aus Jenkins: Tabellen amerikanischer Futtermittel, Mittelzahlen von 6 Analysen.
[3]) Rep. 3 und Bull. 29. Der Boden war ein Lehmboden gedüngt mit Knochenmehl und Chlorkalium.
[4]) Bull. état. agron. Gembloux 1889, No. 45, 44; Centrbl. Agrik.-Chem. 1890, **19**, 430.
[5]) U.-S. Dep. Agric. Farmer's Bull. **23**, 27. Washington 1894.
[6]) Deutsche landw. Presse 1893, **20**, 365.
[7]) Original-Mittheilung.
[8]) Journ. für prakt. Chemie **73**, 113.
[**]) Vergl. Anmerkung [**]) S. 773.

Hugo Schultze und Ernst Schulze[1]) bestimmten den Gehalt an Salpetersäure nachstehender Wurzelgewächse, sämmtlich nach der Schlösing'schen Methode.

Bezeichnung der Wurzelgewächse	In der frischen Substanz		In der Trocken-Substanz		Gesammt-Stickstoff-Substanz in der Trocken-Substanz %
	Salpetersäure %	Protein %	Salpetersäure %	Protein %	
Futterrunkelrüben.					
1. Lange gelbe Rübe . . vom Klostergute Weende	0,048	0,63	0,47	6,19	6,95
2. „ „ „ . . vom Klostergute Weende	0,064	0,61	0,77	7,31	8,56
3. „ „ „ . . vom Klostergute Weende	0,078	0,67	0,80	6,91	8,19
4. „ „ „ (unreif) aus dem Garten der Versuchsstation	0,212	0,73	2,56	8,81	12,96
5. „ „ „ . . aus dem Garten der Versuchsstation	0,285	1,01	3,13	11,13	16,19
6. „ „ „ . . von Gestorf bei Hannover	0,074	0,55	0,82	6,13	7,44
7. Rothe runde Klumpers von Gestorf bei Hannover	0,043	0,63	0,37	5,44	6,04
8. Oberndörfer . . . . von Wintersheim in Hessen	0,085	1,94	0,81	8,94	10,25
9. Vilmorin . . . . . von Wintersheim in Hessen	0,242	1,21	2,30	11,54	15,26
Zuckerrüben.					
10. Zuckerrübe von Wintersheim in Hessen .	0,013	0,83	0,076	4,88	5,01
11. Zuckerrübe von Gestorf bei Hannover . .	0,158	1,24	1,09	8,56	10,31
Englische Futterrübe (Weissrüben) Brassica Rapa rapifera.					
12. Weisse grünköpfige . von Viernheim in Hessen	0,016	1,01	0,21	13,22	13,56
13. Orangegelbe „ . von Viernheim in Hessen	0,026	1,20	0,26	12,17	12,60
14. Gelbe „ . von Viernheim in Hessen	0,009	0,84	0,10	9,15	9,31
15. Ovale „ . von Viernheim in Hessen	0,004	0,64	0,058	8,28	8,37
16. Lange weisse „ . von Viernheim in Hessen	0,032	0,73	0,38	8,73	9,35
17. Gelbe von Northeim	0,051	1,05	0,65	13,35	14,41

Die Futterrüben No. 1—3 sind auf kalkhaltigem Lehmboden in starker Düngung gewachsen. No. 4 und 5 wuchsen auf einem kalkreichen, in hohem Düngungszustande befindlichen Boden. No. 8, 9 und 10 stammten von einem kalkhaltigen Lehmboden, No. 8 und 9 waren mit viel Mistjauche und mit 4 Ctr. Kali-Superphosphat für den hess. Morgen, No. 10 ebenfalls mit Kali-Superphosphat und 1 Ctr. aufgeschlossenem Guano gedüngt. No. 11 war als Futterrübe in starker Düngung gebaut. No. 12—16 stammten von einem humosen, künstlich mit Sand gemischten Lehmboden und sind als Stoppelrüben gezogen.

Im Mittel von 8 Bestimmungen wurden in dem durch Bleiessig von Eiweiss befreiten Saft 0,0158% (0,0089 bis 0,0223%) Ammoniak (NH_3) gefunden.

E. Schulze u. A. Urich[2]) führten eine Untersuchung über die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Futterrüben (dicke, gelbe Runkel aus der Umgegend von Zürich, A. auf leichtem Boden bei Gülledüngung, B. auf mit Stallmist gedüngtem Kiesboden gewachsen) aus mit nachstehendem Ergebniss für die frische Rüben-Substanz:

	Gesammt-Stickstoff	Stickstoff in Form von unlösl. Eiweiss	Stickstoff in Form von lösl. Eiweiss	Stickstoff in Amidform*)	Salpetersäure-Stickstoff	Ammoniak-Stickstoff
A. 1 . .	0,2390	0,0158	0,0358	0.0857	0,1053	0,0050
A. 2 . .	0,2286	0,0146	0,0380	0,0777	0,0691	0,0081
B. 1 . .	0,1495	0,0125	0,0442	0,0488	0,0409	0,0043
B. 2 . .	0,1363	0,0112	0,0294	0,0623	0,0129	0,0050

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1867, **9**, 434 u. 1872, **15**, 170.
[2]) Landw. Vers.-Stat. 1875, **18**, 296.
*) Vorwiegend in Form von Glutamin (Amidobrenzweinsäure-Amid).

Von 100 Theilen des Gesammt-Stickstoffs waren vorhanden:

	Stickstoff in Form von				
	unlöslichem Eiweiss	löslichem Eiweiss	Amiden	Salpetersäure	Ammoniak
A. 1	6,61	14,98	35,86	44,06	2,09
A. 2	6,39	16,62	33,99	30,23	3,54
B. 1	8,36	29,56	32,64	27,36	2,88
B. 2	8,22	21,57	45,71	9,46	3,67

Aspagarin fand sich unter den Amiden nicht vor, dagegen wurde in den Rüben A Betaïn (Trimethyl-Glycocoll) gefunden und zwar in Procenten des frischen Saftes:

	Stickstoff in Form von Betaïn	Betaïn ($C_5H_{11}NO_2$)
1.	0,0172%	0,099%
2.	0,0213 „	0,178 „

In einer darauf folgenden Arbeit[1]) wurden theils in denselben Rüben, theils in Rüben vom Jahre 1875 nachstehende Stickstoff-Verbindungen bestimmt:

	Rüben von 1874			Rüben von 1875		
Lösliche Eiweissstoffe . . .	0,2306%	mit 0,0369%	Stickstoff	0,1413%	mit 0,0226%	Stickstoff
Unlösliche Eiweissstoffe . .	0,0950 „	„ 0,0152 „	„	0,1023 „	„ 0,0164 „	„
Glutamin (und Asparagin) .	0,4066 „	„ 0,0780 „	„	0,4425 „	„ 0,0847 „	„
Betaïn	0,1359 „	„ 0,0161 „	„	0,0226 „	„ 0,0027 „	„
Salpetersäure	0,3363 „	„ 0,0872 „	„	0,2483 „	„ 0,0644 „	„
Ammoniak	0,0080 „	„ 0,0066 „	„	0,0085 „	„ 0,0071 „	„

C. Scheibler[2]) fand in reifen Zuckerrüben durchschnittlich 0,10%, in unreifen bis zu 0,25% Betaïn.

E. Kern und H. Wattenberg[3]) erhielten bei der Untersuchung zweier Sorten Futterrunkeln und O. Kellner[4]) bei der gelben Oberndörfer, die auf dem schweren, mit Stallmist gedüngten Thonboden der Hohenheimer Gutswirthschaft gewachsen waren, folgende Resultate:

	Trocken-Substanz	In der Trocken-Substanz Eiweiss-Stickstoff	Nichteiweiss-Stickstoff	Vom Gesammt-Stickstoff war Eiweiss-Stickstoff
Grosse rothe . .	13,24	0,635	2,054	23,5%
Kleine gelbe . .	13,12	0,592	1,523	28,0 „
Oberndörfer . .	15,80	1,053	0,6513	61,2 „

In gleicher Richtung untersuchte O. Kellner[4]) verschiedene Wurzelgewächse, welche zum Theil von den bei Lichterfelde gelegenen Rieselfeldern, zum Theil von Hohenheim (schwerer Thonboden, der Rübenkultur sehr ungünstig) gewachsen waren. Erstere hatten nur wenig Spüljauche erhalten und waren nicht grösser (im Maximum 3 kg pro Stück) als die Hohenheimer Rüben. In der Trocken-Substanz wurde gefunden:

	Gesammt-Stickstoff %	Nichtprotein-Stickstoff (ohne Salpetersäure-Stickstoff) %	Salpetersäure %
Futterrunkeln aus Lichterfelde	3,13	1,39	3,15
Futterrunkeln aus Hohenheim (ungedüngt) .	2,42	1,25	0,42
Speiserüben aus Lichterfelde	2,14	0,72	0,68
Pferdemöhren aus Lichterfelde	2,33	1,02	0,82
Pferdemöhren aus Hohenheim	1,83	0,56	0,49
Kohlrüben aus Lichterfelde	2,40	0,97	0,37
Kohlrüben aus Hohenheim	2,89	1,13	Spur
Stoppelrüben (nach Roggen) aus Hohenheim (milder lehmiger Sand)	2,58	1,15	0,18
Oberndörfer Rübe	—	0,904	1,40

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1877, **20**, 213.
[2]) Ber. deutsch. chem. Ges. 1870, **3**, 155.
[3]) Journ. f. Landw. 1878, **26**, 619.
[4]) Landw. Jahrb. 1879, **8**, I. Supplem. 251 u. 1881, **10**, 854 und Centrbl. Agrik.-Chem. 1881, **10**, 540.

P. Behrend und A. Morgen (Zeitschr. d. landw. Central-Ver. Sachsen 1879, 49; vergl. No. 160—163 der Analysen von Runkelrüben) untersuchten in gleicher Richtung Rüben und zogen dabei Rüben von Sandboden und solche von Rübenboden in Vergleich:

		Rothe Riesenpfahlrübe auf Rübenboden %	Rothe Riesenpfahlrübe auf Sandboden %	Gelbe olivenförmige Rübe auf Rübenboden %	Gelbe olivenförmige Rübe auf Sandboden %
Gesammt-Stickstoff		0,200	0,184	0,200	0,163
Davon unlöslich im Mark		0,030	0,012	0,036	0,043
„ löslich im Saft		0,170	0,172	0,164	0,120
Vom Saft-Stickstoff war:					
vorhanden in Form von	Eiweiss	0,049	0,058	0,055	0,050
	Amiden	0,095	0,078	0,087	0,066
	Ammoniak, Salpetersäure etc.	0,032	0,012	0,022	—
Wirkliches Eiweiss in der ganzen Rübe		0,491	0,438	0,569	0,638
Von 100 Gesammt-Stickstoff waren:					
In Eiweiss gebunden		39,5	38,0	45,5	62,2
Nicht in Eiweiss gebunden		60,5	62,0	54,5	37,4

Gemüse.

Wurzelgewächse.

Einige der hier aufgeführten Gemüse sind nur besondere Varietäten der im vorhergehenden Abschnitte aufgeführten Wurzelgewächse. Da aber die Wurzelgewächse des vorhergehenden Abschnittes mehr im Grossen auf dem Felde angebaut werden und auch als Viehfutter dienen, die nachfolgenden dagegen als Gartengewächse nur im Kleinen und ausschliesslich als menschliche Nahrungsmittel gezogen werden, so mögen sie hier unter den „Gemüsen“ Platz finden.

Rothrübe. — Beta vulgaris conditiva. — Rothe Beete.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1*)	Anfang August geerntet	1884	87,07	1,37	0,03	0,54	9,02	1,05	0,92	10,63	73,94	1,70	*W. Dahlen*[1])
2	„Rothe Beete“, Mittel von 2 Analysen	1886	88,57	1,60	0,18	7,40		1,12	1,08	14,00	—	2,24	*E. H. Jenkins*[2])
3	Rothe Beete 9 Analysen Mittel	—	88,50	1,50	0,10	8,80			1,10	13,05	—	2,09	*W. O. Atwater*[3])
	Rothe Beete 9 Analysen Schwankungen	—	85,5—92,2	1,1—1,8	0,1—0,3	4,5—13,0			0,7—1,6	—	—	—	*W. O. Atwater*[3])
	Mittel	—	**88,05**	**1,50**	**0,10**	**0,50**	**7,88**	**1,07**	**1,00**	**12,56**	**65,94**	**2,01**	

[1]) Landw. Jahrb. 1874, **3**, 321 u. 723 u. 1875, **4**, 613.
[2]) Annual Rep. Connecticut Agric. Experim.-Stat. 1886, 92; Jahresb. Agrik. Chem. 1887, **30**, 422.
[3]) U.-S. Dep. Agric. Bull. 21, 1895, 31.
*) Es enthielt:

	Phosphorsäure	Schwefel organisch gebunden
Rothrübe No. 1	0,090 %	0,008 %

Speisemöhre. — Daucus Carota. L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1*)	Speisemöhre, klein . .	1875	88,07	1,48	0,26	1,96	6,41	1,04	0,79	11,44	70,16	1,83	W. Dahlen[1]
2*)	desgl., mittelgross . .	„	85,86	0,98	0,16	2,10	8,95	1,10	0,84	6,94	78,15	1,11	W. Dahlen[1]
3*)	desgl., gross	„	87,17	0,90	0,13	1,28	8,90	0,93	0,69	7,01	79,35	1,12	W. Dahlen[1]
4	desgl., klein	1876	91,22	0,79	0,26	6,09		0,86	0,78	9,00	69,36	1,44	J. König und B. Farwick[2]
5	Ohne nähere Bezeichnung	„	89,30	1,06	0,26	8,11		0,82	0,45	9,91	75,80	1,59	R. Pott[3]
6	Ohne nähere Bezeichnung	1881	90,00	1,20	0,27	6,55		1,13	0,85	12,00	65,50	1,92	C. Böhmer[4]
	Mittel	—	**88,84**	**1,07**	**0,21**	**1,58**	**6,59**	**0,98**	**0,73**	**9,38**	**73,05**	**1,50**	

Teltower Rübe. — Brassica rapa teltoviensis.

1*)	Brassica rapa teltoviensis	1874	81,57	3,57	0,11	1,26	10,49	1,82	1,17	19,38	63,75	3,10	W. Dahlen[5]
2	desgl.	1876	82,23	3,47	0,17	10,91		1,82	1,40	19,50	61,40	3,12	J. König[3]
	Mittel	—	**81,90**	**3,52**	**0,14**	**1,24**	**10,10**	**1,82**	**1,28**	**19,44**	**62,68**	**3,11**	

Kohlrabe. — Brassica oleracea caulorapa und opsigongyla.

Knollen.

1**)	Oberkohlrabe (August)	1874	90,43	2,66	0,12	Spur	4,41	1,29	1,09	27,81	46,08	4,45	W. Dahlen[1]
2**)	Späte Rothkohlrabe (November)	„	85,97	2,74	0,16	0,38	8,45	1,40	0,90	19,50	62,94	3,12	W. Dahlen[1]
3	Ohne nähere Bezeichnung	1876	71,17	6,61	0,43	14,00		5,18	2,61	22,94	48,56	3,67	R. Pott[3]
4	Oberkohlrabe	„	85,76	1,30	0,22	10,81		1,36	0,55	9,19	75,91	1,47	J. König und B. Farwick[3]
5	Greentop	1860	86,02	2,34	0,23	9,01		1,23	1,17	16,75	64,45	2,68	A. Vœlcker[6]
6	Ohne nähere Bezeichnung	„	89,00	2,27	0,18	6,38		1,11	1,06	20,63	58,00	3,30	A. Vœlcker[6]
7	Purpletop	1867	86,74	2,75	—	—		0,77	1,12	20,75	—	3,32	Anderson[7]
8	Ohne nähere Bezeichnung	1881	92,04	2,31 ***)	0,13	3,48		1,15	0,89	28,38	43,72	4,64	C. Böhmer[8]
	Mittel	—	**85,89**	**2,87**	**0,21**	**0,38**	**7,80**	**1,68**	**1,17**	**20,63**	**58,97**	**3,30**	

Blätter und Stengel.

1**)	Blatttheile von Oberkohlrabe	1874	84,34	5,23	0,86	Spur	6,12	1,53	1,92	33,38	39,08	5,34	W. Dahlen[1]
2**)	Stengel u. Rippen von Oberkohlrabe	„	89,95	1,93	0,14	0,41	4,31	1,77	1,49	19,19	46,97	3,07	W. Dahlen[1]
3**)	Blatttheile von später Roth-	„	80,04	5,93	0,97	Spur	9,20	1,73	2,10	29,69	46,09	4,75	W. Dahlen[1]
4**)	Stengel u. Rippen von später Roth-kohlrabe	„	85,38	1,89	0,23	0,56	8,36	1,96	1,63	12,94	61,01	2,07	W. Dahlen[1]

[1]) Landw. Jahrb. 1875, **4**, 613.
[2]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**, 497.
[3]) Untersuchungen über die Stoffvertheilung in verschiedenen Kulturpflanzen. Jena, 1876.
[4]) Original-Mittheilung. Von den stickstoffhaltigen Stoffen waren 81,77 % in Form von Eiweiss vorhanden.
[5]) Landw. Jahrb. 1874, **3**, 321 u. 723; 1875, **4**, 613.
[6]) Journ. of the Royal Agric. Soc. of England 1869, **21**, 93.
[7]) Illustr. landw. Ztg. 1867, 14.
[8]) Original-Mittheilung u. Landw. Vers.-Stat. 1882, **28**, 247.

*) Es enthielt:

	No. 1	No. 2	No. 3	Teltower Rübe No. 1
Phosphorsäure	0,161	0,122	0,110 %	0,190 %
Schwefel, organisch gebunden	0,023	0,006	0,016 „	0,079 „

**) Es enthielt:

	Kohlrabe-Knollen No. 1	No. 2	Kohlrabe-Blätter No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
Phosphorsäure	0,141	0,113 %	0,179	0,099	0,184	0,086 %
Schwefel, organisch gebunden . .	0,054	0,066 „	0,114	0,033	0,131	0,045 „

***) Hiervon waren nur 44,18 % oder 1,02 % der natürlichen Substanz in Form von Eiweissstoffen vorhanden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
5	Blätter	1876	85,50	3,13	0,77	6,79		1,48	2,33	21,56	46,83	3,45	R. Pott [1])
6	Essbare Theile	„	88,09	2,46	0,13	6,50		1,57	1,25	20,63	54,58	3,30	
7	Innere Blätter	1860	89,42	1,50	0,08	7,00		1,14	0,86	14,19	66,16	2,27	A. Völcker [2])
8	Blätter	1867	86,68	2,37	—	—	—	1,21	1,45	17,81	—	2,85	Anderson [3])
9	desgl.	1861	85,00	2,81	—	—	—	—	1,80	18,77	—	3,00	Hoffmann [4])
	Mittel	—	**86,04**	**2,03**	**0,45**	**0,51**	**6,77**	**1,55**	**1,65**	**21,52**	**52,15**	**3,44**	
	Rettig. — Raphanus sativus tristis und augustanus.												
1*)	Ernte im Oktober:												
2*)	SchwarzerSommer-Rettig	1874	88,13	1,69	0,08	1,76	5,99	1,32	1,04	14,52	65,29	2,28	W. Dahlen [5])
3	Weisser Sommer-Rettig	„	85,08	2,52	0,12	1,37	8,16	1,53	1,22	16,75	63,87	2,68	
4**)	Ohne nähere Bezeichnung	1876	87,54	1,54	0,14		8,01	1,81	0,96	12,38	64,29	1,98	König u. Hammerbacher [6])
5**)	In Japan gewachsen, dort „Daikon" gen.	1884	94,36	1 22	0,06		3,07	0,77	0,52	21,69	54,44	3,47***)	O. Kellner [7])
		„	93.45	0,88	0.07		4.40	0,77	0,43	13,39	67,15	2,14***)	
	Mittel (aus No. 1—3)	—	**86,92**	**1,92**	**0,11**	**1,53**	**6,90**	**1,55**	**1,07**	**14.46**	**64,48**	**2,31**	
	Radieschen. — Raphanus sativus radicula D. C.												
1*)	Ende Mai geerntet	1874	94,31	1,15	0,09	1,14	1,97	0.65	0,67	20,19	54,66	3,23	W. Dahlen [5])
2*)	Ende Oktober geerntet	„	93,47	1,45	0,11	0,52	2,80	0,73	0,93	22,19	50,84	3,55	
3	Ohne nähere Bezeichnung	1876	92.23	1.09	0.26		4.92	0.87	0,63	13,00	63,32	2,24	R. Pott [1])
	Mittel	—	**93,34**	**1,23**	**0,15**	**0,88**	**2,91**	**0,75**	**0,74**	**18,79**	**56,27**	**3,01**	
	Schwarzwurz. — Scorzonera hisp. glastifolia.												
1*)	Anfang Decbr. geerntet	1874	80,39	1,04	0,50	2,19	12,61	2,27	0,99	5,31	75,47	0,85	W. Dahlen [5])
	Sellerie. — Apium graveolens L.												
	Knollen.												
1*)	Mitte Oktober geerntet	1874	84,09	1,48	0,39	0,77	11,03	1,40	0,84	9,31	74,17	1,49	W. Dahlen [5])
	Blätter.												
1*)	Blätter	Mitte Oktober	1874	81,57	4,64	0,79	1,26	7,87	1,41	2,46	25,19	49,54	4,03	W. Dahlen [5])
2*)	Stengel	geerntet	„	89,57	0,88	0,34	0,62	5,94	1,24	1,41	8,44	62,90	1,35	
	Merrettig.												
1*)	Anfang Decbr. geerntet	1874	73,85	3,35	0,31	Spur	18,29	2,58	1,62	12,81	69,94	2,05	W. Dahlen [5])
2	Ohne nähere Bezeichnung	1876	79,60	2.12	0,39		13.47	2,98	1,44	10,38	66,03	1,66	R. Pott [1])
	Mittel	—	**76,72**	**2,73**	**0,35**	—	**15,89**	**2,78**	**1,63**	**11,60**	**67,99**	**1,86**	

*) Untersuchung über die Stoffvertheilung in verschiedenen Kulturpflanzen. Jena, 1876.
) Journ. of the Royal Agric. Soc. of England 1869, 5, **21.
***) Illustr. landw. Ztg. 1867, 14.
[4]) Centralbl. f. gesammte Landeskultur 1861, 113.
[5]) Landw. Jahrb. 1874, **3**, 321 u. 723 u. 1875, **4**, 613.
[6]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**. 497.
[7]) Mittheil. d. Deutschen Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens **4**, No. 35.

*) Es enthielt:

	Rettig		Radieschen		Merrettig	Schwarzwurz	Sellerie-		
	No. 1	No. 2	No. 1	No. 2	No. 1	No. 1	Knollen	Blätter	Stengel
Phosphorsäure	0,127	0,137	0,057	0,090	0,199	0,120	0,74	0,87	0,005 %
Schwefel, organisch gebunden	0,057	0,088	0,011	0,023	0,078	0,041	0,21	0,36	— „

**) Das Wurzelgewächs ist im Original als „Rettig" (Raphanus sativus) bezeichnet; nach dem Wassergehalt würde es vielleicht eher zu der Spielart „Radieschen" gehören. Der Raph. sativus erreicht in Japan ein Gewicht von 2,5 bis 3 im Durchschnitt von 1,5 Kilo; er wird nach dem Trocknen in Reiskleie und Salzwasser gepökelt. Das Trocknen geschieht dadurch, dass man die Rettige den Tag über an Strohseilen an sonnigen Plätzen der Wohnhäuser aufhängt. Wenn sich hierbei Stellen bilden, welche zur Zersetzung und Fäulniss neigen, so werden dieselben sorgfältig abgetrennt.

***) Von dem Gesammt-Stickstoff der Trocken-Substanz war Eiweiss-Stickstoff bei No. 4: 1,68 und No. 5: 1,41 %.

Pastinak. — Pastinaca sativa L. — Parsnip. — Panais cultivé.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	—	88,30	1,58	0,20	8,22		1,00	0,70	13,50	70,26	2,16	*Boussingault*[1])
2	Von kalkigem, ziemlich steinigem, flachgründigem Boden	1852	82,05	1,22	0,55	2,88	4,28	8,02	1,00	6,77	39,92	1,08	*A. Völcker*[2])
3	Von Lehmboden . .	1878	79,31	1,32	—	1,80	14,47	1,73	1,28	6,38	79,07	1,02	*E. Mach*[3])
	Mittel	—	**83,22**	**1,40**	**0,38**	**2,34**	**8,09**	**3,58**	**0,99**	**8,88**	**62,16**	**1,42**	

Zwiebeln.

Perlzwiebel. — Allium cepa lutea n.

1[4])	Einmach-Zwiebel (Juli)	1874	70,18	2,68	0,10	5,78	19,91	0,81	0,54	9,00	86,15	1,44	*W. Dahlen*[4])

Blassrothe Zwiebel. — Allium cepa rosea n.

Wurzelknolle.

1[5])	Ende November geerntet	1874	88,66	1,53	0,09	2,26	8,34	0,59	0,52	13,50	93,47	2,16	*W. Dahlen*[5])
2	Ohne nähere Bezeichnung	1876	83,32	1,83	0,11	14,02		0,84	0,88	11,00	84,05	1,76	*R. Pott*[6])
3	Aus Amerika, 6 Analysen: Mittel	1886	87,55	1,41	0,26	9,53		0,69	0,56	11,17	—	1,79	*E. H. Jenkins*[7])
	Aus Amerika, 6 Analysen: Schwankungen	—	81,5—93,5	0,8—2,3	0,2—0,4	4,2—15,5		0,4—0,7		—	—	—	
	Mittel	—	**86,51**	**1,60**	**0,15**	**2,70**	**7,68**	**0,71**	**0,65**	**11,89**	**76,95**	**1,80**	

Blätter.

1	Ohne nähere Bezeichnung	—	88,17	2,58	0,58	5,65		1,76	1,25	21,81	47,76	3,49	*R. Pott*[6])

Lauch. — Allium porrum latum n.

Zwiebel und Wurzel.

1[8])	Von Mitte Oktober	1874	87,67	2,71	0,23	0,44	6,95	1,12	0,88	22,00	59,94	3,52	*W. Dahlen*[8])
2[8])	Von Mitte Oktober	„	90,14	2,39	0,35	Spur	4,06	1,56	1,49	24,88	41,18	3,98	*W. Dahlen*[8])
3	Zwiebel mit Wurzelfaser	1876	85,08	3,39	0,29	8,14		1,79	1,35	22,75	54,56	3,64	*R. Pott*[6])
	Mittel	—	**87,62**	**2,83**	**0,29**	**0,44**	**6,09**	**1,49**	**1,24**	**23,21**	**51,89**	**3,71**	

[1]) J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. **3**, 200.

[2]) The Journ. of the Royal Agricult. Society of England 1852 **14**, II, 385. Auf der Farm d. R. Agr. Coll. auf kalkhaltigem, flachgründigem Boden gewachsen. Ausführliche Analyse:

	Frisch	Trocken		Frisch	Trocken
Wasser	82,050	—	In Alkohol unlösliche Salze	0,455	2,535
Cellulose	8,022	44,691	Zucker	2,882	16,055
Asche in der Cellulose	0,208	1,159	In Alkohol lösliche Salze	0,339	1,888
Unlösliche Stickstoff-Substanz	0,550	3,064	Ammoniak als Salz	0,033	0,184
Lösliches Kasein	0,665	3,704	Stärke	3,507	19,537
Gummi und Pektin	0,748	4,166	Fett	0,546	3,041

[3]) Original-Mittheilung. Die Pastinak waren auf Lehmboden gewachsen; sie enthielten 1,89% Zucker.

[4]) Landw. Jahrbücher 1874, **3**, 321 u. 723 und 1875, **4**, 613.

[5]) Untersuchungen über d. Stoffvertheil. in verschiedenen Kulturpflanzen, Jena 1876.

[6]) Ann. Rep. Connect. Agricult. Experim. Stat. 1886, 93; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 423.

[7]) Es enthielt:

	Perlzwiebel No. 1	Blassrothe Zwiebel (Wurzelknolle) No. 1	Lauch (Zwiebel und Wurzel) No. 1	Lauch (Zwiebel und Wurzel) No. 2
Phosphorsäure	0,170%	0,112%	0,150%	0,196%
Schwefel, organisch gebunden	0,019 „	0,032 „	0,056 „	0,067 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Lauchblätter.												
1[3])	Von Mitte Oktober . .	1874	91,30	1,83	0,42	0,77	3,75	1,06	0,86	21,75	51,95	3,48	*W. Dahlen*[1])
2	Ohne nähere Bezeichnung	1876	90,34	2,37	0,47		4,55	1,48	0,79	24,50	47,10	3,92	*R. Pott*[2])
	Mittel	—	**90,82**	**2,10**	**0,44**	**0,81**	**3,74**	**1,27**	**0,82**	**23,13**	**49,52**	**3,70**	
	Knoblauch. — Allium sativum vulgare.												
1[3])	Zwiebel nach Abtrennung der äusseren Schalen .	1875	64,66	6,76	0,06	Spur	26,31	0,77	1,44	19,13	74,45	3,06	*W. Dahlen*[1])
	Aeussere Schalen vorstehender Zwiebeln.												
1	Von Allium cepa lutea .	1874	trocken	3,91	0,75	—	57,97	28,85	8,52	39,06	57,97	6,25	*W. Dahlen*[1])
2	Von Allium cepa rosea .	„	„	4,58	2,08	—	88,66		4,68	45,81	—	7,33	
3	Von Allium sativ. vulg. .	„	„	3,30	0,50	—	46,17	46,53	3,50	33,00	46,17	5,28	
	Schnittlauch. — Allium Schoenoprasum vulgare.												
1	Blühend	1876	83,17	2,70	0,98		9,69	2,54	0,92	16,06	57,57	2,57	*R. Pott*[2])
2[3])	Anfang Dec. entnommen	1875	80,83	5,14	0,78		8,46	2,39	2,40	26,81	44,13	4,29	*W. Dahlen*[1])
	Mittel	—	**82,00**	**3,92**	**0,88**		**9,08**	**2,46**	**1,66**	**21,44**	**50,85**	**3,43**	

Früchte, Samen und Samenschalen.

	Gurke. — Cucumis sativus L.												
1[3])	Ende Juli geerntet . .	1874	95,44	0,93	0,03	1,51	1,15	0,50	0,45	20,38	58,34	3,26	*W. Dahlen*[1])
2[3])	Anfang Oktober geerntet	„	94,17	1,54	0,06	0,73	2,27	0,69	0,48	26,06	51,46	4,17	
3	Ohne nähere Bezeichnung	1875	97,19	0,60	0,19		1,19	0,68	0,25	21,38	42,35	3,42	*R. Pott*[2])
4	Aus Japan	1884	94,00	1,66	0,07	1,12	1,67	1,24	0,58	27,67	48,17	4,43	*Nagai und Murai*[3])
5	Aus Amerika, Mittel von 2 Analysen	1895	96,00	0,80	0,20		2,50		0,50	20,00	—	3,20	*W. O. Atwater*[4])
	Mittel	—	**95,36**	**1,09**	**0,11**	**1,12**	**1,09**	**0,78**	**0,45**	**23,09**	**47,64**	**3,69**	
	Melone. — Cucumis melo L.												
1[3])	Anfang Oktober geerntet	1874	95,21	1,06	0,61	0,27	1,16	1,07	0,63	22,23	29,85	3,54	*W. Dahlen*[1])
2	Fleisch[**]) der Melone, aus Amerika	1879	89,65	0,96	0,34		7,13	1,19	0,73	9,25	68,89	1,48	*F. H. Storer*[5])
3		„	85,28	0,69	0,15		11,98	0,99	0,91	4,69	80,03	0,75	
4		„	89,33	1,11	0,04		8,04	0,95	0,53	10,33	75,35	1,66	
5	Aus Japan	1884	92,44	1,17	0,48	2,50	1,58	1,24	0,59	15,68	53,98	2,51	*Nagai und Murai*[3])

[1]) Landw. Jahrbücher 1874, **3**, 321 u. 723 und 1875, **4**, 613.
[2]) Untersuchungen über d. Stoffvertheil. in verschiedenen Kulturpflanzen, Jena 1876.
[3]) Japan. International Health Exhibitation, London 1884, A. p. 5.
[4]) U. S. Dep. of Agric. Bull. 21, 1895, 31.
[5]) Ann. Report of the Connect. Agricult. Experim. Stat. 1879, 159.

[*]) Es enthielt:

	Lauch (Blätter) No. 1	Knoblauch No. 1	Schnittlauch No. 2	Gurke No. 1	Gurke No. 2	Melone No. 1
Phosphorsäure	0,081 %	0,452 %	0,258 %	0,083 %	0,104 %	0,113 %
Schwefel, organisch gebunden .	0,056 „	0,166 „	—	0,010 „	0,009 „	0,009 „

[**]) Die Rinde, ferner der Samen einschliesslich der faserigen Masse dieser 3 Melonensorten ergaben im Mittel:

	Wasser	Proteïn	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Holzfaser	Asche
a. Rinde	82,01 %	2,83 %	0,72 %	10,04 %	3,19 %	1,21 %
b. Samen mit faseriger Masse .	74,13 „	5,27 „	6,31 „	8,64 „	4,26 „	1,39 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
6	Stockmelone aus Amerika	1892	95,22	0,45	0,04	2,93		1,01	0,35	9,38	61,26	1,50	*P. W. Woll* [1])
7	Zucker-Melone (Ganze Frucht*)	1895	92,85	1,59	0,48	2,60	0,93	1,06	0,49	22,25	42,29	3,56	*Wilhelm Bersch* [2])
8	Zucker-Melone (Fruchtfleisch)	„	95,15	0,65	0,08	3,43	0,02	0,33	0,34	13,39	70,92	2,14	
9	Persiker Mel. (Ganze Frucht*)	„	93,87	1,27	0,81	1,85	0,28	1,32	0,61	20,71	34,67	3,31	
10	Persiker Mel. (Fruchtfleisch)	„	95,90	0,48	0,08	2,70	0,14	0,35	0,35	11,80	69,29	1,89	
11	Wasser-Melone (Ganze Frucht*)	„	93,44	0,90	0,45	2,45	1,43	1,01	0,32	13,74	59,10	2,20	
12	Wasser-Melone (Fruchtfleisch)	„	93,69	0,61	0,07	4,21	1,07	0,12	0,23	9,73	83,68	1,56	
	Fruchtfleisch (2, 3, 4, 8, 10, 12) Mittel	—	**91,50**	**0,84**	**0,13**	**3,45**	**2,90**	**0,66**	**0,52**	**9,87**	**74,69**	**1,58**	

Melonensaft, gepresst am 17. 9. 1887 enthielt nach H. Kremla (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg u. Waarenk. 1893, **7**, 365) in 100 ccm: 9,95 g Extrakt (Balling), 4,14 g Invertzucker u. 0,173 g Säure (= Apfelsäure). Spez. Gewicht: 1,0387.

Kürbis. — Cucurbita Pepo L.

1	Gewöhnlicher Kürbis	1847	93,48	(0,39)	0,06	—	4,00	(1,32)	0,75	4,75	61,35	(0,96)	*Braconnot* [3])
2	Von der Insel Corfu	„	95,40	(0,26)	0,04	—	2,81	(0,39)	0,56	5,63	61,09	(0,90)	
3	Gewöhnlicher Kürbis	„	89,50	—	0,09	4,83	—	(1,59)	(1,58)	—	—	—	*Zenneck* [4])
4	Gemeiner Kürbis	?	94,18	0,17	—	0,27	2,94		(2,45)	2,94	—	0,47	*Girardin* [5])
5	Pain du pauvre	„	79,67	1,36	0,01	2,50	12,60		(3,86)	6,69	—	1,07	
6	Artichaut de Jerusalem	„	85,80	0,41	0,01	0,15	7,85		(5,78)	2,89	—	0,46	
7	Giraumet bonnet turc.	„	92,94	0,14	0,01	0,69	2,09		(4,13)	2,00	—	0,32	
8	Sucrine de Bresil	„	93,40	0,20	—	0,33	2,65		(3,43)	3,00	—	0,48	
9	Ohne nähere Bezeichnung	1853	90,60	1,35	—	—	—	—	—	14,06	—	2,25	*Wanderleben* [6])
10	Gelber Speisekürbis v. Okt.	1874	88,55	1,36	0,08	1,67	6,31	1,49	0,54	11,88	69,69	1,90	*W. Dahlen* [7])
11 **)	Grüner Einmachkürbis	„	86,64	1,24	0,11	1,65	7,91	1,89	0,56	9,31	71,56	1,49	
	Fleisch der Kürbisse: ***)												
12	Feldkürbis, grosses Expl.	„	92,41	0,87	0,10	4,80		1,11	0,71	11,44	63,24	1,83	*H. Storer u. S. Lewis* [8])
13	desgl., kleines Exemplar	„	94,57	0,75	0,14	3,05		0,86	0,63	13,81	56,17	2,21	

[1]) Experim. Stat. Rec. 1892, **4**, 174; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, **35**, 450.
[2]) Landw. Vers.-Stat. 1895, **46**, 473.
[3]) Pharm. Centrbl. 1847, 612 u. 767.
[4]) Jahresber. f. Chemie 1853, 566.
[5]) Landw. Jahrbücher 1874, **3**, 321 u. 723 und 1875, **4**, 613.
[6]) Bulletin of the Bussey Institut 1877, **2**, II, 81 und 1878, **2**, III, 221.

*) Als Fruchtfleisch wurde jener Theil angesehen, der nach Entfernung der Schale, der Samen und des dieselben umhüllenden Gewebes übrig bleibt, also der essbare Theil. Als Zucker findet sich nur Dextrose. W. Bersch fand ferner:

	Durchschnittliches Gewicht einer Frucht	Die Frucht besteht aus: Schale	Fruchtfleisch	Samen etc.	Saft erhalten durch Pressen bei 300 Atm.	Zucker im Saft vor der Inversion (Dextrose)	nach der Inversion
	g	%	%	%	%	%	%
Zuckermelone	3184	37,10	46,52	16,38	70,09	3,15	3,30
Persikaner Melone	821	42,39	49,03	8,58	72,03	2,19	2,32
Wassermelone	1110	35,19	60,37	4,44	87,69	4,64	4,68

Die Inversion geschah nach der Vorschrift von Meissl.

**) Es enthielt:

	Kürbis No. 10	Kürbis No. 11
Phosphorsäure	0,088 %	0,106 %
Schwefel, organisch gebunden	0,023 „	0,020 „

***) Die Rinde, ferner der Samen mit faseriger Masse enthielten im Mittel der 5 untersuchten Sorten (No. 12—16):

	Wasser	Protein	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Holzfaser	Asche
a. Rinde	83,72 %	2,80 %	0,62 %	8,31 %	3,28 %	1,27 %
b. Samen + faserige Masse	75,72 „	5,56 „	6,97 „	7,09 „	4,12 „	1,44 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
14	Markkürbis	1874	89,65	0,96	0,34	7,13		1,19	0,73	9,25	68,89	1,48	H. Storer und S. Lewis [1])
15	Hubbardkürbis	1877	84,28	0,69	0,15	11,98		0,99	0,91	4,38	76,21	0,70	
16	Drehhalskürbis	"	89,33	0,11	0,04	8,04		0,95	1,53	(1,06)	75,35	0,17	
17	Aus Japan	1884	93,47	1,13	0,15	4,19		0,52	0,54	16,77	65,17	2,53	O. Kellner [2])
18	Aus Japan, „To-nasu" genannt	"	90,24	0,65	0,13	6,08		2,15	0,76	6,66	62,29	1,07	Nagai und Murai [3])
19	Schweinskürbis [4]) Fruchtschalen	$18\frac{75}{76}$	86,50	2,15		5,70		4,80	0,85	15,91	—	2,55	R. Ulbricht [4])
20	Fruchtfleisch	"	93,70	0,50		4,90		0,60	0,30	8,10	—	1,30	
21	Samengehäuse	"	93,00	1,10		4,50		0,70	0,70	15,60	—	2,50	
22	Samenschalen	"	32,00	11,10		9,70		46,40	0,90	16,30	—	2,61	
23	Samen-Inneres	"	26,30	26,50	37,70	—	4,90	1,25	3,40	35,90	6,65	5,74	
24	Ganze Frucht	"	90,90	1,30		5,60		1,70	0,50	14,30	—	2,29	

[1]) Bulletin of the Bussey Institut 1877, **2**, II, 81 und 1878, **2**, III, 221.
[2]) Mittheil. d. Deutschen Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens **4**, No. 35.
[3]) Japan. International Health Exhibitation, London 1884, A. p. 5.
[4]) Landw. Vers.-Stat. 1886, **32**, 231.

[4]) R. Ulbricht bestimmte in 12 Kürbissorten noch folgende Bestandtheile:

	Fruchtschalen %	Fruchtfleisch %	Samengehäuse %	Ganze Samen %	Samenschalen %	Samen-Inneres %	In 100 Theilen Saft des Fruchtfleisches: Traubenzucker %	Rohrzucker %	Gesammtzucker %	100 Theile enthalten an Gesammtzucker: Fruchtfleisch %	Fruchtschalen %	Samengehäuse %
I. Gelber gew. Feld- oder Schweinskürbis von Ungar.-Altenburg	13,5	6,3	6,9	72,4	68,0	73,7	1,75	2,00	3,85	3,48	—	—
II. Grüner Bastard vom Feld- oder Herrenkürbis aus dem Komorner Komitat	10,5	7,0	6,2	76,3	67,0	79,5	4,23	0,57	4,83	4,36	—	—
III. Breiter, rother Herrenkürbis, ebendaher	20,8	15,2	11,4	58,1	56,0	60,1	1,90	5,57	7,76	6,94	6,27	—
IV. Courge de Valparaiso, ebendaher	10,4	7,8	6,9	71,6	64,5	74,5	4,24	1,13	5,43	4,56	—	—
V. Langer, grüner Herrenkürbis, ebendaher	16,3	11,0	7,0	73,1	70,2	74,6	4,99	0,85	5,88	5,76	—	—
VI. Pilzkürbis, ebendaher	14,7	11,9	13,0	77,8	69,3	84,2	—	—	7,16	5,91	—	—
VII. Kleiner gew. weisser Herrenkürbis, ebendaher	8,8	6,2	6,1	67,4	63,1	69,2	—	—	3,69	3,90	—	unter 1,0
VIII. Grosser gew. weisser Herrenkürbis v. Debreczén	23,7	14,3	10,0	75,5	70,6	76,9	3,10	4,37	7,70	6,04	—	—
IX. Grosser, weisser Seidenkürbis, ebendaher	16,3	2,4	2,4	76,0	72,5	76,8	4,66	1,04	5,75	5,98	—	3,20
X. desgl. von Temeswár	12,3	9,1	8,6	73,1	71,0	73,6	3,33	3,04	6,53	5,52	6,11	—
XI. Turbankürbis aus dem Komorner Komitat	21,8	13,1	12,7	80,8	70,0	85,6	—	—	8,03	7,58	—	—
XII. desgl. von Raab	26,4	15,7	11,9	71,5	67,2	72,9	5,19	0,98	6,22	6,20	—	—
Mittel	16,3	10,6	9,2	72,8	67,5	75,1	3,70	2,20	6,07	5,60	6,20	ca. 2,0

Einige Kürbissorten werden in Ungarn vielfach in gebratenem Zustande gegessen; die als solche Bratkürbisse besonders geschätzten Sorten IV, IX, X, sowie III und XII zeichnen sich durch den grössten Gehalt an Fruchtfleisch aus. Die obigen 12 Sorten ergaben ferner:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mittel
1 Stück = Gewicht	g 3625	g 6460	g 9190	g 16850	g 5400	g 7500	g 5600	g 9900	g 12970	g 20100	g 8730	g 4740	g 9255
In 100 Theil. frischer Kürbisfrucht: Fruchtschalen	% 89,2	% 20,0	% 14,5	% 14,8	% 19,5	% —	% 84,7	% 18,2	% 14,6	% 19,6	% —	% 7,8	% 17
Fruchtfleisch		68,9	78,5	76,2	68,5	—		66,4	78,8	75,8	—	85,0	73
Mark d. Samengehäuses	6,9	8,5	5,3	6,6	9,6	—	11,1	12,1	4,9	3,3	—	4,8	7
Samenschalen mit Kotyledonen	3,8	2,6	1,7	2,4	2,4	1,4	4,2	3,3	1,7	1,3	2,0	2,4	2

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
25	Misch. verschied. Herrenkürbisse*): Fruchtschalen	$18\frac{75}{76}$	83,50	2,00	0,60	10,50	2,60	0,80	12,10	63,30	1,94	R. Ulbricht[1]
26	Fruchtfleisch	„	89,00	1,10	0,10	7,70	1,30	0,80	10,30	69,30	1,65	
27	Samengehäuse	„	90,60	1,70	0,20	5,20	1,00	1,30	17,80	55,50	2,85	
28	Samenschalen	„	32,60	11,70	1,10	14,40	39,60	0,60	17,40	21,40	2,78	
29	Samen-Inneres	„	24,70	27,30	38,90	4,20	1,40	3,50	36,30	5,60	5,81	
30	Ganze Frucht	„	86,75	1,80	0,80	7,95	1,80	0,90	13,60	60,00	2,18	
31	Aus Amerika, Mittel von 2 Analysen	1886	92,27	1,11	0,16	4,34	1,49	0,63	14,36	56,14	2,20	E. H. Jenkins[2]
32	desgl., „Squash", Mittel von 3 Analysen	„	94,88	0,66	0,28	3,24	0,54	0,40	12,89	63,28	2,06	
33	Auf sandig-thonigem Boden gewachsen**)	1896	91,83	1,15	0,14	5,55	0,94	0,44 **)	—	14,07	79,43	2,25	A. Petermann[3]
	Fruchtfleisch, Mittel	—	**90,32**	**1,10**	**0,13**	**1,34**	**5,16**	**1,22**	**0,73**	**11,41**	**67,15**	**1,82**	

Tomate oder **Liebesapfel.** — Lycopersicum esculentum vulgare.

1[5])	Anfang Oktober geerntet	1874	92,37	1,25	0,33	2,53	1,54	0,84	0,63	16,56	53,34	2,65	W. Dahlen[4]
2	Acme***)	1900	93,61	0,86	0,05	3,85	0,94***)		0,69	13,46	—	2,15	H. Snyder[5]
3	Livingston***)	„	93,76	0,90	—	3,86	0,98***)		0,56	14,42	—	2,31	
4	Draf aristocrat***)	„	93,93	0,80	—	3,79	0,94***)		0 54	13,18	—	2,11	
	Mittel	—	**93,42**	**0,95**	**0,19**	**3,51**	**0,48**	**0,84**	**0,61**	**14,41**	**60,64**	**2,31**	

Tomatenmus

haben G. Briosi u. T. Gigli (Chem.-Ztg. 1891, 15, 205) untersucht. Sie fanden für das gesammte frische Fruchtmus (Mus und Samen) im Mittel von 8 Proben: 95,31% Wasser, 3,22% organische, 0,38% unorganische wasserlösliche Stoffe, 1,01% organische u. 0,08% unorganische wasserunlösliche Stoffe.

An näheren Bestandtheilen ergaben sich 3,7% Fruchthaut (nicht getrocknet), 10,9% Samen und 85,4% reines Fruchtmus. Das reine Fruchtmus enthielt:

In Wasser:	Wasser	Fruktose	Citronensäure	Gesammt-Stickstoff	Albuminoid-Stickstoff	Albuminoide	Amid-Stickstoff	Amidosäuren-Stickstoff	Mineralstoffe
Lösliche Stoffe	81,40%	1,444%	0,434%	0,070%	0,012%	0,075%	0,019%	0,039%	0,294%
							Farbstoff	Cellulose	
Unlösliche „	—	—	—	0,036 „	—	0,226 „	0,191%	0,311%	0,072 „

Sturtevant (U. S. Depart. of Agricult. Experim. Stat. Rec. 1891, 2, 347—348 u. 350; Centrbl. Agrik.-Chem. 1891, 20, 861) fand bei der Untersuchung von 63 Tomaten-Arten:

3,10—4,52% Trocken-Substanz 1,75—3,52% Zucker 0,50—1,74% Aepfelsäure.

N. Passerini (Boll. di Agricoltura 1, Heft 8; Centrbl. Agrik.-Chem. 1890, 19, 353; Staz. Sperim. Agric. Ital. 1891, 20, 471—476; Centrbl. Agrik.-Chem. 1891, 20, 862) berichtet über Analysen der Früchte, Stengel und Blätter. Er fand in einer Frucht in der Trocken-Substanz:

Stickstoff	Fett und Farbstoff	Fructose	Verschiedene Kohlenhydrate	Rohfaser	Asche
1,79%	11,73%	12,68%	48,45%	7,83%	8,05%

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1886, **32**, 231.
[2]) Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1886, 93; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, **30**, 425.
[3]) Chem. Ztg. 1896, **20**, 627.
[4]) Landw. Jahrbücher 1874, **3**, 321 u. 723; 1875, **4**, 613.
[5]) Minnesota Stat. Bull. **63**, 513—517; Experim. Stat. Rec. 1900, **II**, 843.
*) Vergl. Anmerkung *) S. 783.
**) Die Asche enthielt 43,83% Kali und 15,0% Phosphorsäure. Die trockenen Kerne enthielten 36,62% essbares Oel.
***) H. Snyder fand ferner:

	Glykose	Fruktose	Saccharose	Eiweissstoffe	Amide	Aepfelsäure	In Säure unlösliche Asche
No. 2 Acme	1,12%	1,13%	1,60%	0,50%	0,36%	0,37%	0,32%
„ 3 Livingston	1,12 „	1,12 „	1,62 „	0,50 „	0,40 „	0,47 „	0,34 „
„ 4 Draf aristocrat	1,03 „	1,03 „	1,73 „	0,44 „	0,36 „	0,41 „	0,37 „

[5]) Es enthielt Liebesapfel No. 1: 0,081% Phosphorsäure, 0,018% Schwefel, organisch gebunden.

L. H. Bailey und E. G. Lodemann (Experim. Stat. Rec. 1891, 3, 375; Centrbl. Agrik.-Chem. 1892, 21, 493) fanden für verschieden gedüngte Tomaten (Lycopersicum ignosum) folgende Gehalte an Trocken-Substanz, Zucker und Aepfelsäure:

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8
	Stall-dünger	4 Pfd. Chilisalpeter	wie No. 2 + 8 Pfd. Knochen-kohle	wie No. 2 + 4 Pfd. Chlorkalium	4 Pfd. Chlor-kalium	wie No. 5 + 8 Pfd. Knochenmehl		wie No. 2 + 4 Pfd. Chlor-kalium
Trocken-Substanz	4,92%	6,02%	6,00%	5,93%	5,97%	5,90%	5,86%	6,04%
Zucker	3,89 „	5,12 „	5,07 „	4,92 „	4,97 „	5,08 „	4,89 „	5,01 „
Aepfelsäure . .	0,80 „	0,76 „	0,70 „	0,68 „	0,68 „	0,71 „	0,71 „	0,77

No. 1 war auf sandigem Thonboden, die übrigen waren auf lehmigem Thonboden gewachsen, die angegebenen Düngermengen beziehen sich auf 3 ar ($^1/_{14}$ acre).

Grüne Gartenerbsen. — Pisum sativum L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstoffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Unreife Samen . . .	1872	79,74	6,06	—	—	—	—	1,12	29,94	—	4,79	*H. Grouven* [1]
2	desgl., Anfang Juli . .	1876	82,52	5,54	0,56	9,29		1,41	0,68	31,69	53,15	5,07	*J. König u. Chr. Kellermann* [2]
3*)	desgl., „ „ . .	1874	79,20	5,65	0,44	Spur	12,31	1,79	0,60	29,13	58,22	4,66	*W. Dahlen* [3]
4**)	desgl., „ „ . .	1881	72,28	8,13	0,61	15,70		2,43	0,85	29,31	56,64	4,69	*C. Böhmer* [4]
5	Grüne Erbsen aus Amerika	1899	74.60	7,00 ***)	0,50	16,90			1,00	27,56	—	4,41	*W. O. Atwater u. A. P. Bryant* [5]
	Mittel	—	**77,67**	**6,59**	**0,52**	**12,43**		**1,94**	**0,85**	**29,53**	**55,66**	**4,72**	

Grüne Saubohnen. — Faba vulgaris picea Al.

1	Unreifer Samen . . .	1876	82,56	6,08	0,39	8,03		2,12	0,82	34,88	46,04	5,58	*J. König u. Chr. Kellermann* [2]
2*)	Unreifer Samen, Mitte Juli	1874	89,65	3,25	0,21	5,16		1,26	0,47	31,38	49,85	5,02	*W. Dahlen* [3]
3**)	desgl.	1881	80,00	6,97	0,39	8,84		2,86	0,93	33,00	44,20	5,28	*C. Böhmer* [4]
	Mittel	—	**84,07**	**5,43**	**0,33**	**7,35**		**2,08**	**0,74**	**33,08**	**46,69**	**5,29**	

Schnittbohnen. — Phaseolus vulgaris L.

1	Unreife Hülse zu Gemüse	1892	91,34	2,04	—	—	—	—	0,63	23,56	—	3,77	*H. Grouven* [1]
2	desgl. zu Gemüse . .	1876	92,34	1,99	0,13	4,23		0,82	0,49	26,00	55,22	4,16	*J. König und B. Farwick* [5]
3*)	desgl. von Mitte Juli .	1874	92,40	1,73	0,17	0,66	3,97	0,88	0,19	22,75	60,92	3,64	
4*)	desgl. von Ende Oktober	„	83,50	4,29	0,19	9,69		1,57	0,76	26,02	58,73	4,16	
5*)	desgl. zu Salat von Ende August	„	89,42	2,24	0,09	1,23	5,37	1,13	0,51	21,25	62,38	3,40	*R. Pott* [3]
6*)	desgl., Prinzessbohne von Anfang Oktober . .	„	81,19	4,35	0,17	10,95		1,66	0,87	23,13	58,26	3,70	
7**)	desgl.	1881	91,06	2,42	0,16	4,48		1,08	0,81	27,00	50,00	4,32	*C. Böhmer* [4]
	Mittel	—	**88,75**	**2,72**	**0,14**	**1,16**	**5,44**	**1,18**	**0,61**	**24,25**	**58,66**	**3,88**	

[1]) Vorträge über Agrik.-Chem. 1872. **1**, 414.
[2]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**, 497.
[3]) Landw. Jahrbücher 1874, **3**, 321 u. 723; 1875, **4**, 613.
[4]) Original-Mittheilung und Landw. Vers.-Stat. 1882, **28**, 247.
[5]) The Chemical Composition of American food materials. Washington 1899.
*) Es enthielt:

	Grüne Gartenerbsen	Grüne Saubohnen	Schnittbohnen			
	No. 3	No. 2	No. 3	4	5	6
Phosphorsäure	0,331%	0,178%	0,049	0,195	0,123	0,227%
Schwefel, organisch gebunden .	0,054 „	0,020 „	0,020	0,053	0,028	0,056 „

**) Von der Stickstoff-Substanz waren in Form von Proteïnstoffen vorhanden: (siehe S. 786).

Artischocke. — Fleischiger Blüthenboden von Cynara Scolymus L.

Woll, Failyer u. Willard (Experim. Stat. Rec. 1892, **4**, 173, 175; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 282) fanden in der Trocken-Substanz:

Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
12,08 %	0,60 %	78,56 %	3,43 %	5,33 %

Schlagdenhaufen und Reeb (Rev. intern. falsif. 1895, **8**, 87; Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hygiene u. Waarenkunde 1895, **8**, 185) fanden in Blättern und Stengeln der Artischocke:

	Petroläther-Extrakt	Alkohol-Extrakt (90 %-ig)	Wasser-Extrakt	Asche
Blätter	3,60 %	26,80 %	17,88 %	3,42 %
Stengel	1,75 „	23,03 „	18,04 „	4,73 „

Spargel.

Asparagus officinalis L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstoffh. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1*)	Aus Mainz (Mitte Mai) .	1874	92,04	2,27	0,31	0,47	2,80	1,54	0,57	28,50	41,08	4,56	*W. Dahlen* [1])
2	Aus Münster (Mitte Mai)	1876	92,94	1,91	0,17	3,47		0,72	0,52	27,06	49,15	4,33	*J. König und B. Farwick* [2])
3	Ohne nähere Bezeichnung	„	94,98	1,75	0,37	1,21		1,16	0,53	34,75	24,10	5,56	*R. Pott* [3])
4	Aus Münster (Mitte Mai)	1881	95,03	1,23 **)	0,13	2,34		0,74	0,53	24,75	47,08	3,96	*C. Böhmer* [4])
5	Aus Amerika	1895	94,00	1,80	0,20	3,30			0,70	30,00	—	4,80	*W. O. Atwater und A. P. Bryant* [5])
6	1898- u. 1899-er Spargel verschiedener Grösse Mittel	1899	92,00	1,21	—	—			0,39 ***)	15,12	—	2,42	*E. Columb Fradel* [6])
	Düngungsversuche. Parcelle I.												
7	Keine Düngung	1897	93,61	2,04	0,13	2,43		1,13	0,65	31,89	38,06	5,10	
8	0	„	94,01	1,96	0,12	2,17		1,10	0,64	32,66	36,23	5,23	*Versuchs-Station Münster* [7]) u. [8])
9	16,58 kg Ammoniaksalz und 19,17 kg schwefels. Kalium .	„	94,00	1,91	0,11	2,20		1,12	0,66	31,87	36,67	5,10	
10	16,58 kg Ammoniaksalz und 19,17 „ Chlorkalium .	„	94,20	1,93	0,11	2,04		1,09	0,63	33,19	35,17	5,31	
11	16,58 kg Ammoniaksalz und 76,68 „ Kainit .	„	93,94	2,03	0,10	2,19		1,10	0,64	33,52	36,14	5,36	
12	Keine Düngung	„	93,75	2,07	0,10	2,25		1,19	0,64	33,05	36,00	5,29	

	In Procenten der Stickstoff-Substanz	In der natürlichen Substanz
Grüne Gartenerbsen No. 4 . .	75,90 %	6,44 %
Grüne Saubohnen No. 3 . .	79,00 „	5,50 „
Schnittbohnen No. 7	61,67 „	1,49 „
Blumenkohl No. 5 (S. 788) .	50,89 „	1,13 „

[1]) Landw. Jahrbücher 1874, **3**, 321 u. 723; 1875, **4**, 613.
[2]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**, 497.
[3]) Untersuchungen über die Stoffvertheilung in verschiedenen Kulturpflanzen. Jena, 1876.
[4]) Original-Mittheilungen und Landw. Vers.-Stat. 1882, **28**, 247.
[5]) U. S. Dep. of Agric. Bull. 55. 1898, 76.
[6]) Station agronomique de Nancy 1899, Bull. No. 1, 68.
[7]) Original-Mittheilung.

*) W. Dahlen fand ferner 0,041 % organisch gebundenen Schwefel und Spuren Phosphorsäure.
**) Von der Stickstoff-Substanz bestanden 80,07 % aus Reinprotein oder in der natürlichen Substanz waren enthalten 0,98 %.
***) Die Trocken-Substanz enthielt 0,85 % Phosphorsäure, 2,76 % Kali, 0,60 % Kalk, 0,12 % Magnesia und 0,31 % Schwefelsäure.
[9]) Vergl. Anmerkung [9]) S. 787.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
13	0 . . . . und	1897	94,11	1,93	0,12	2,00	1,21	0,63	32,69	33,95	5,23		
14	11,82 kg Ammoniaksalz und 9,07 kg	„	94,02	1,92	0,12	2,10	1,17	0,67	32,11	35,12	5,14		
15	10,42 „ Salpeter Chlorkalium	„	93,67	1,99	0,13	2,30	1,22	0,69	31,39	36,34	5,02		
16	15,64 „ „	„	93,66	2,04	0,12	2,40	1,11	0,67	32,22	37,85	5,16		
17	0 . . . . und	„	93,97	1,99	0,14	2,11	1,15	0,64	33,07	34,99	5,29		
18	13,10 kg Ammoniaksalz und 40,32 kg	„	93,79	2,00	0,13	2,24	1,17	0,67	32,23	36,71	5,16		
19	11,56 „ Salpeter Kainit	„	93,70	1,95	0,13	2,42	1,12	0,68	31,01	38,41	4,96		
20	17,34 „ „	„	93,86	2,04	0,13	2,10	1,18	0,69	33,18	34,20	5,31		*Versuchs-Station Münster* [1] u. [2]
	Parcelle II.												
21	Keine Düngung . . .	„	93,64	2,01	0,09	2,16	1,39	0,71	31,64	33,96	5,06		
22	0 . . . . und	„	93,65	1,99	0,08	2,33	1,25	0,70	31,38	36,69	5,02		
23	12,88 kg Ammoniaksalz und 9,73 kg	„	93,39	2,10	0,10	2,42	1,26	0,73	31,77	36,61	5,08		
24	17,04 „ Salpeter Chlorkalium	„	93,54	2,08	0,09	2,32	1,26	0,71	32,27	35,91	5,16		
25	0 . . . . und	„	93,66	1,99	0,10	2,49	1,21	0,65	31,36	39,27	5,02		
26	12,88 kg Ammoniaksalz und 38,88 kg	„	93,61	2,06	0,09	2,39	1,15	0,70	32,27	37,40	5,16		
27	17,07 „ Salpeter Kainit	„	93,61	2,04	0,11	2,48	1,12	0,64	31,87	38,81	5,10		
	Mittel	—	**93,72**	**1,95**	**0,14**	**2,40**	**1,15**	**0,64**	**30,99**	**38,22**	**4,96**		

Das zu den obigen Spargeln No. 7—27 gehörende **Kraut**, sowie die zugehörenden **Beeren** hatten folgende Zusammensetzung:

No.	Kraut: Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff %	Asche %	Kali %	Phosphorsäure %	Beeren: Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff %	Asche %	Kali %	Phosphorsäure %
7	28,12	1,55	5,65	1,99	0,302	70,51	3,70	6,85	2,68	0,955
8	39,65	1,80	5,96	1,97	0,329	70,91	3,62	6,41	2,90	0,958
12	40,40	1,41	4,41	1,84	0,282	71,95	3,53	6,28	2,84	0,931
15	27,43	1,43	5,16	1,97	0,302	73,02	3,65	6,77	2,82	1,070
19	38,27	1,61	5,42	1,78	0,374	73,88	3,57	6,55	2,93	0,948
20	30,76	1,84	4,51	1,79	0,348	73,86	3,72	5,79	3,07	1,010
21	39,14	1,49	4,73	1,73	0,366	68,82	3,59	5,45	2,70	1,040
22	25,95	1,44	4,41	1,76	0,310	73,88	3,60	6,02	3,16	0,917
25	34,25	1,77	4,93	1,84	0,345	70,71	3,47	5,01	2,76	0,937
27	37,41	1,78	4,37	1,78	0,345	73,44	3,93	5,27	2,72	0,956

[1]) Original-Mittheilung.

[2]) Die Düngungsversuche wurden in Bützow in Mecklenburg auf Lehm- und Sandboden angestellt. Ausser Pikalkorf und Superphosphat wurden die oben bezeichneten Dünger gegeben. Die obigen Analysenzahlen beziehen sich auf sandfreie Substanz. Es wurden ferner gefunden in der sandfreien Trocken-Substanz:

	No. 7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Reinprotein	15,49	13,82	14,60	12,95	13,54	13,73	14,41	12,73	13,06	15,42	%
Pentosane	10,77	10,88	8,04	10,87	11,21	12,10	11,46	9,67	—	—	„
Kali	4,83	4,59	4,86	4,48	4,51	3,96	3,48	3,93	4,12	4,01	„
Phosphorsäure	1,79	1,76	1,78	1,81	1,84	1,84	1,74	1,74	1,68	1,69	„

	No. 17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Reinprotein	14,16	14,25	14,33	12,34	12,66	12,31	11,89	13,46	13,14	13,32	14,94	„
Pentosane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Kali	4,50	4,38	4,36	4,58	3,88	4,18	4,46	4,54	4,18	4,25	4,18	„
Phosphorsäure	1,74	1,80	1,75	1,89	1,63	1,73	1,71	1,69	1,70	1,77	1,62	„

Kohlarten.

Blumenkohl. — Brassica oleracea botrytis L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Blüthenkopf von Anfang August	?	90,10	2,37	0,90	5,23	0,60	0,80	23,94	52,83	3,83	*Boussingault*[1])
2[2])	desgl.	1874	90,80	2,83	0,21	1,22	3,29	0,94	0,72	30,75	50,00	4,92	*W. Dahlen*[2])
3	Ohne nähere Bezeichnung	1876	92,34	2,89	0,16	3,02	0,80	0,79	37,75	39,45	6,04	*J. König und B. Farwick*[3])
4	desgl.	„	88,21	2,02	0,25	7,40	1,16	0,96	17,23	62,77	2,74	*R. Pott*[4])
5[**])	Anfang August	1881	93,04	2,22	0,17	2,60	1,07	0,90	31,88	37,36	5,10	*C. Böhmer*[5])
	Mittel	—	**90,89**	**2,48**	**0,34**	**1,21**	**3,34**	**0,91**	**0,83**	**27,63**	**49,94**	**4,42**	

Butterkohl. — Brassica oleracea lutcola L.

1[2])	Blattparenchym 57,5 %	1874	87,62	3,57	0,72	0,70	5,30	1,02	1,07	28,81	48,46	4,61	*W. Dahlen*[2])
2[2])	Blattrippen 42,5 %	„	86,06	2,27	0,27	2,49	6,32	1,45	1,13	16,31	63,20	2,61	
3[2])	Ganze Pflanze	„	86,96	3,01	0,54	1,47	5,72	1,20	1,10	23,06	55,14	3,69	

Winterkohl (krauser Grünkohl). — Brassica oleracea var. percrispa Al.

1[2])	Blattparenchym 62,4 %	1874	79,69	2,77	0,99	0,72	12,71	1,63	1,49	13,63	66,13	2,18	*W. Dahlen*[2])
2[2])	Blattrippen 37,6 %	„	82,30	3,07	0,39	1,93	8,92	2,12	1,28	17,38	61,30	2,78	
3[2])	Ganze Pflanze	„	80,67	2,88	0,76	1,17	11,29	1,82	1,41	18,00	64,46	2,88	
4	desgl.	1876	79,38	5,11	1,04	10,78	1,95	1,74	24,81	52,28	3,97	*J. König und B. Farwick*[3])
	Mittel (von 3 u. 4)	—	**80,03**	**3,99**	**0,90**	**1,21**	**10,42**	**1,88**	**1,57**	**18,46**	**61,04**	**2,95**	

Rosenkohl. — Brassica oleracea var. gemmifera Al.

1[2])	Nussgrosse Köpfchen von Oktober	1874	85,00	5,54	0,54	Spur	6,13	1,49	1,29	36,94	48,67	5,91	*W. Dahlen*[2])
2	Ohne nähere Bezeichnung	1876	86,26	4,12	0,38		6,29	1,66	1,29	29,94	45,78	4,79	*J. König und B. Farwick*[3])
	Mittel	—	**85,63**	**4,83**	**0,46**		**6,22**	**1,57**	**1,29**	**33,44**	**47,22**	**5,35**	

Savoyerkohl (Herzkohl). — Brassica oleracea var. bullata Dc.

1[2])	Blattpar. 62,4 %	Mitte Mai geerntet	1876	85,80	4,63	0,93	1,33	4,62	1,25	1,45	32,83	41,90	5,22	*W. Dahlen*[2])
2[2])	Rippen 37,6 %		„	87,60	1,65	0,36	1,39	6,26	1,64	1,08	13,31	61,69	2,13	
3[2])	Ganze Pflanze		„	86,48	3,51	0,73	1,36	5,23	1,38	1,31	25,99	48,74	4,15	

[1]) Vorträge über Agrik.-Chem. 1872, **1**, 414.
[2]) Landw. Jahrbücher 1874, **3**, 321 u. 723 u. 1875, **4**, 613.
[3]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**, 497.
[4]) Untersuchungen über die Stoffvertheilung in verschiedenen Kulturpflanzen. Jena, 1876.
[5]) Original-Mittheilung und Landw. Vers.-Stat. 1882, **28**, 247.
[*]) Landw. Jahrbücher 1874, **3**, 312, 723 u. 1875, **4**, 613.

[*]) Es enthielt:

	Blumenkohl No. 2	Butterkohl No. 1	Butterkohl No. 2	Butterkohl No. 3	Winterkohl No. 1	Winterkohl No. 2	Winterkohl No. 3
Phosphorsäure	0,150 %	0,159	0,142	0,152 %	0,302	0,202	0,263 %
Schwefel, organisch gebunden	0,089 „	0,077	0,061	0,070 „	0,136	0,074	0,102 „

	Rosenkohl No. 1	Savoyerkohl No. 1	Savoyerkohl No. 2	Savoyerkohl No. 3
Phosphorsäure	0,282 %	0,236	0,159	0,207 %
Schwefel, organisch gebunden	0,138 „	0,097	0,074	0,088 „

[**]) Vergl. Anmerkung [**]) S. 785.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
4	Aeussere Blätter . . .	1876	84,88	3,79	0,79	6,54		1,49	2,51	25,06	43,29	4,01	R. Pott [1]
5	Herzblätter	„	89,91	2,63	0,60	4,94		0,83	1,09	26,13	48,96	4,17	
6	Stengel	„	79,53	6,31	0,62	8,16		2,65	2,73	30,81	39,86	4,93	
	Mittel	—	**87,09**	**3,31**	**0,71**	**1,29**	**4,73**	**1,23**	**1,64**	**25,67**	**47,41**	**4,10**	
	Rothkohl. — Brassica oleracea var. rubra Al.												
1*)	Blattparench. 55,7 % . .	Mitte Juli geerntet	1874	89,43	2,14	0,19	1,69	4,54	1,27	0,73	20,25	58,94	3,24	W. Dahlen [2]
2*)	Rippen 44,3 %		„	90,86	1,43	0,18	1,80	3,59	1,31	0,82	15,63	58,97	2,50	
3*)	Ganze Pflanze		„	90,06	1,83	0,19	1,74	4,12	1,29	0,77	18,44	58,95	2,95	
	Zuckerhut (Spitzkohl). — Brassica oleracea var. conica Al.												
1*)	Blattparench. 51,3 % . .	Von Mitte Juni	1874	92,96	2,08	0,26	0,99	2,23	0,89	0,58	29,56	45,74	4,73	W. Dahlen [2]
2*)	Rippen 48,7 %		„	92,80	1,48	0,21	1,70	2,06	1,14	0,61	20,56	52,17	3,29	
3*)	Ganze Pflanze		„	92,89	1,77	0,24	1,34	2,15	1,01	0,60	24,88	49,09	3,98	
4	desgl.	1876	91,63	1,77	0,16	4,64		1,04	0,76	21,13	55,44	3,38	J. König und B. Farwick [3]
5**)	desgl.	1881	92,74	1,91 **)	0,13	3,84		0,75	0,63	26,31	52,89	4,21	C. Böhmer [4]
	Mittel (aus 3 u. 4)	—	**92,60**	**1,80**	**0,20**	**1,39**	**2,40**	**0,97**	**0,64**	**24,49**	**51,21**	**3,92**	
	Weisskohl (Kabbes). — Brassica oleracea capitata alba Al.												
1	Ohne nähere Bezeichnung	?	86,20	(4,75)	—	—	—	—	1,87	34,38	—	(5,50)	A. Völcker [5]
2*)	Blattheile 69,7 %	Von	1874	92,31	1,26	0,14	2,56	2,37	0,83	0,53	16,38	64,11	2,62	W. Dahlen [2]
3*)	Rippen 30,3 % .	Mitte	„	92,95	1,07	0,12	2,70	2,95	1,57	0,64	15,19	51,77	2,43	
4*)	Ganze Pflanze .	Juni	„	92,51	1,20	0,13	2,00	2,55	1,05	0,56	16,00	60,88	2,56	
5*)	Blattheile 62,2 %	Von	„	91,60	1,40	0,10	1,95	3,21	1,18	0,55	16,69	61,67	2,67	
6*)	Rippen 37,5 % .	Ende	„	89,77	1,76	0,19	1,63	4,41	1,40	0,85	17,19	59,04	2,75	
7*)	Ganze Pflanze .	Aug.	„	90,81	1,53	0,14	1,83	3,76	1,27	0,66	16,63	60,83	2,66	
8	Ganzer Kopf	1876	92,13	1,87	0,08	4,44		0,83	0,65	23,75	56,42	3,80	J. König und B. Farwick [3]

[1]) Untersuchungen über die Stoffvertheilung in verschiedenen Kulturpflanzen. Jena, 1876.
[2]) Landw. Jahrbücher 1874, **3**, 312, 723 u. 1875, **4**, 613.
[3]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**, 497.
[4]) Original-Mittheilung und Landw. Vers.-Stat. 1882, **28**, 247.
[5]) Grouven, Vorträge über Agrik.-Chem. 1872, **I**, 414.

*) Es enthielt:

	Rothkohl			Zuckerhut		
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 1	No. 2	No. 3
Phosphorsäure	0,119	0,105	0,112 %	0,122	0,099	0,111 %
Schwefel, organisch gebunden . .	0,069	0,053	0,062 „	0,032	0,027	0,029 „

	Weisskohl					
	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
Phosphorsäure	0,068	0,092	0,074	0,205	0,131	0,177 %
Schwefel, organisch gebunden . .	0,037	0,029	0,035	0,039	0,044	0,041 „

**) Von der Stickstoff-Substanz sind in Form von Protein 51,33 % oder 0,97 % in der natürlichen Substanz vorhanden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
9	Aeussere Blätter . . .	1879	89,10	2,34	0,51	4,18		1,65	2,22	21,44	38,35	3,43	R. Pott [1]
10	Herzblätter	„	92,08	1,84	0,13	3,85		1,09	1,01	17,00	48,61	3,72	
11	Stengel	„	86,95	1,89	0,19	5,82		4,50	1,65	14,50	44,60	2,32	
12	Frisches Weisskraut .	1897	91,10	1,50 *)	0,10	5,35 *)		1,15	0,80	16,85	60,11	2,70	Eug. Conrad [2]
	Mittel (aus 1, 4, 7, 8, 9, 10, 11 u. 12) . . .	—	**90,11**	**1,83**	**0,18**	**1,92**	**3,13**	**1,65**	**1,18**	**18,58**	**51,06**	**2,97**	

Blattrippen (Stengel) der Steckrübe.**) — Brassica napus rapifera M.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1876	91,63	2,25	0,16	2,40		1,45	2,11	26,88	28,67	4,30	J. König und B. Farwick [3]
2 ***)	Sehr jung	1881	94,13	1,75 ***)	0,12	1,48		0,90	1,62	29,81	25,21	4,77	C. Böhmer [4]
	Mittel	—	**92,88**	**2,00**	**0,14**	**1,94**		**1,17**	**1,87**	**28,35**	**26,94**	**4,54**	

Salat-Kräuter.

Spinat. — Spinacia oleracea L.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1874	93,38	2,19	0,29	0,06	2,38	0,55	1,15	33,13	36,86	5,30	W. Dahlen [5]
2	desgl.	1876	87,14	4,12	0,79	4,23		0,99	2,73	32,06	32,89	5,13	J. König und B. Farwick [3]
3 [6])	desgl.	1881	84,88	4,16 [6])	0,67	6,66		1,25	2,38	27,50	44,05	4,40	C. Böhmer [4]
4	desgl.	1895	91,56	4,28 °°)	0,25	1,20 °°)		0,96	1,75 °°)	45,33	12,71	7,25	A. Stift [7]
	Mittel	—	**89,24**	**3,71**	**0,50**	**0,10**	**3,51**	**0,94**	**2,00**	**34,51**	**31,63**	**5,62**	

Endivien-Salat. — Cichorium Endivia crispa et pallida.

1 °°°)	Krause Winter-Endivien, Ende August . . .	1874	94,38	2,18	0,13	0,69	1,19	0,61	0,82	38,81	33,42	6,21	W. Dahlen [5]
2 °°°)	Glatte, gelbe Winter-Endivien, Mitte Oktober .	„	93,88	1,35	0,13	0,83	2,45	0,63	0,74	22,06	53,50	3,53	
	Mittel	—	**94,13**	**1,76**	**0,13**	**0,76**	**1,82**	**0,62**	**0,78**	**30,44**	**43,51**	**4,87**	

[1]) Untersuchungen über die Stoffvertheilung in verschiedenen Kulturpflanzen. Jena, 1876.
[2]) Dissertation Tübingen, München 1897 bei Oldenbourg; Chem. Centrbl. 1897, I, 1098—1099.
[3]) Zeitschr. f. Biologie 1876, **12**, 497.
[4]) Original-Mittheilung und Landw. Vers.-Stat. 1882, **28**, 247.
[5]) Landw. Jahrbücher 1874, **3**, 312, 723 u. 1875, **4**, 614.
[6]) Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. und Landw. 1895, **24**, Sonderabdruck; Zeitschr. angew. Chem. 1895, 393.

*) Mit 0,625 % Reinprotein, 2,93 % Dextrose und 1,29 % Invertzucker.

**) Diese Stengel werden nach Entfernung des Blattparenchyms in Westfalen als sogen. Stengelrüben (richtiger Rübenstengel) als Gemüse gegessen.

***) Von der Stickstoff-Substanz sind in Form von Protein 35,50 % oder 0,63 % in der natürlichen Substanz vorhanden.

[6]) Von der Stickstoff-Substanz in Form von Protein vorhanden:

In Procenten der Stickstoff-Substanz	In Procenten der frischen Substanz
76,97 %	3,18 %

°°) A. Stift fand ferner 2,04 % Reinprotein, 2,24 % nicht eiweissartige Stickstoffverbindungen, 0,90 % Pentosane und 0,05 % Sand.

°°°) Es enthielt:

	Endivien-Salat No. 1	No. 2
Phosphorsäure	0,139	0,016 %
Schwefel, organisch gebunden	0,088	0,018 „

Kopfsalat. — Lactuca sativa vericeps.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1*)	Blattparenchym 67,8 % . . . Von Mitte Mai	1874	93,94	1,92	0,37	0,11	1,98	0,88	0,79	31,69	34,49	5,07	W. Dahlen[1])
2*)	Rippen 32,2 % . Von Mitte Mai	„	94,56	1,29	0,20		2,14	0,88	0,93 **)	23,69	39,34	3,79	W. Dahlen[1])
3*)	Ganze Pflanze . Von Mitte Mai	„	94,14	1,72	0,32		1,97	0,88	0,93 **)	29,38	33,62	4,70	W. Dahlen[1])
4	Frühe Varietät . . .	1876	94,43	1,44	0,23		2,20	0,72	0,98	25,88	39,50	4,14	R. Pott[2])
5	Späte, braune Varietät .	„	93,17	1,80	0,44		2,51	0,79	1,29	26,38	36,75	4,22	R. Pott[2])
6	„ grüne „ .	„	93,95	1,36	0,35		2,56	0,73	1,05	22,50	42,31	3,60	R. Pott[2])
7	Blätter	?	95,98	0,71	0,22		1,68	0,52	0,89	17,63	41,79	2,82	A. H. Church[3])
	Mittel (3, 4, 5, 6, 7)	—	**94,33**	**1,41**	**0,31**	**0,10**	**2,09**	**0,73**	**1,03**	**24,31**	**38,62**	**3,89**	

Feldsalat. — Valerianella Locusta olitoria L.

1*)	Von Mitte Oktober . .	1874	93,41	2,09	0,41	—	2,73	0,57	0,79	31,69	41,43	5,07	W. Dahlen[1])

Römischer Salat.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1876	92,50	1,26	0,54	—	3,55	1,17	0,98	16,81	47,33	2,69	R. Pott[2])

Salat-Unkräuter und sonstige Gemüse.

1	Löwenzahn (Leontodon taraxacum), am 18. Mai mit Blüthenknospen .	1877	85,54	2,81	0,69	7,45	1,52	1,90	19,43	51,52	3,11	H. Störer und S. Leeds[4])
2	Nessel (Urtica dioica), am 18. Mai, 8—10 englische Zoll hoch	„	82,44	5,50	0,67	7,13	1,96	2,30	31,32	40,60	5,01	H. Störer und S. Leeds[4])
3	Wegebreit-Blätter (Plantago major), am 25. Mai gesammelt	„	81,44	2,65	0,41	11,19	2,09	2,16	14,28	60,29	2,28	H. Störer und S. Leeds[4])
4	Gemüse-Portulak (Portulaca oleracea), am 14. Juli vor der Blüthe	„	92,61	2,24	0,40	2,16	1,03	1,56	30,31	29,23	4,85	H. Störer und S. Leeds[4])
5	Weisser Gänsefuss (Chenopodium album), am 1. Aug., mittlere Grösse	„	80,80	3,94	0,76	8,93	3,82	3,02	20,52	46,51	3,28	H. Störer und S. Leeds[4])

Rhabarberstiele.

1	Kleine Stiele***) . . .	1896	93,81	0,49	0,55	0,06	3,83	0,57	0,69	7,91	62,84	1,27	F. Schaffer[5])
2	Grosse „ ***) . . .	„	95,22	0,54	0,60	0,30	2,18	0,60	0,56	11,29	51,88	1,81	F. Schaffer[5])

[1]) Landw. Jahrbücher 1874, **3**, 312, 373 u. 1875, **4**, 614.
[2]) Untersuchungen über die Stoffvertheilung in verschiedenen Kulturpflanzen. Jena, 1876.
[3]) Pharm. Journ. and Transact. [3], **5**, 966.
[4]) Bulletin of the Bussey Institution 1877, **2**, II, 115.
[5]) Bericht des Kanton-Chemikers in Bern für 1896; Chem. Centrbl. 1897, II, 908—909.

*) Es enthielt:

	Kopfsalat No. 1	Feldsalat No. 1
Phosphorsäure	0,093 %	0,128 %
Schwefel, organisch gebunden . .	0,012 „	0,036 „

**) Rohasche.
***) F. Schaffer fand ferner:
Kleine Stiele 0,48 % Säure (Oxalsäure) und 2,81 % wasserlösliche Stoffe.
Grössere „ 1,09 „ „ „ „ 3,34 „ „ „

Blattgewürze.

Dill. — Anethum graveolens L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstoffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Blätter, Blüthen, Blattstiele	1876	83,84	3,48	0,88	7,30		2,08	2,42	21,56	45,14	3,45	E. Pott [1])
2	Stengel	„	83,54	1,67	0,22	7,35		5,60	1,62	10,13	44,65	1,62	
3	Wurzel	„	77,80	1,50	0,32	7,43		11,47	1,48	6,75	33,47	1,08	

Petersilie. — Petroselinum sativum Hoffm.

1 *)	Mitte Oktober entnommen	1875	85,05	3,66	0,72	0,75	6,69	1,45	1,68	24,88	49,76	3,98	W. Dahlen [2])

Beifuss. — Artemisia Dracunculus sativus L.

1 *)	Anfang Okt. entnommen	1875	79,01	5,56	1,16		9,46	2,26	2,55	26,50	45,07	4,24	W. Dahlen [2])

Pfeffer- (Bohnen-) Kraut. — Satureja hortensis L.

1 *)	Anfang Oktober, Ende der Blüthe	1875	71,88	4,15	1,65	2,45	9,16	8,60	2,11	14,75	41,29	2,36	W. Dahlen [2])

Becherblume (Bimbernell). — Poterium Sanguisorba glaucescens L.

1 *)	Anfang Oktober, obere Theile der Pflanze .	1875	75,36	5,65	1,23	1,98	11,05	3,02	1,72	22,94	52,88	3,67	W. Dahlen [2])

Sauer-, Gemüse-, Garten-Ampfer. — Rumex patientia L.

1 *)	Ohne nähere Bezeichnung	1875	92,18	2,42	0,48	0,37	3,06	0,66	0,82	30,94	43,86	4,95	W. Dahlen [2])

Anhang zu Gemüsen.

1. Stickstoff- und Rohfasergehalt einiger Gemüse.

J. König (Landw. Vers.-Stat. 1897, 48, 81) fand in der Trocken-Substanz einiger Gemüse-Arten folgende procentigen Gehalte an Stickstoff und Rohfaser (nach Henneberg):

	Spinat	Braunkohl	Weisskohl	Wirsing	Kopfsalat	Rübenstengel	Kohlrabi
Stickstoff . . .	4,897	4,323	2,870	4,917	5,259	4,715	3,783
Rohfaser . . .	8,09	11,75	12,13	13,32	13,58	16,22	15,26

2. Pentosan-Gehalt von Wurzelgewächsen und Gemüsen.

Zuckerrüben. A. Stift (Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1894, 23, 925 und 1895, 24, 290; Chem. Ztg. 1895, 19, Rep. 15 und 165) fand in der sandfreien Trocken-Substanz 9,16—11,94% Pentosane.

---

[1]) Untersuchungen über die Stoffvertheilung in verschiedenen Kulturpflanzen. Jena, 1876.
[2]) Landw. Jahrbücher 1874, **3**, 312 u. 373 und 1875, **4**, 613.
*) Es enthielt:

	Petersilie No. 1	Beifuss No. 1	Pfefferkraut No. 1	Becherblume No. 1	Sauer-Ampfer No. 1
Phosphorsäure	0,193 %	0,235 %	0,335 %	0,192 %	0,099 %
Schwefel, organisch gebunden . .	0,058 „	0,076 „	0,079 „	0,068 „	0,028 „

Möhren. In der natürlichen Substanz 1,23 und 0,99% Pentosane.

Spinat. In der natürlichen Substanz 1,02 und 0,90% Pentosane.

Sauerkraut. In der natürlichen Substanz 0,96 und 0,85%.

Sonstige Gemüse-Analysen.

J. D. Tinsley (Amer. Chem. Journ. 1892, 14, 626—627; Chem. Centrbl. 1893, I, 397) theilt Analysen von Kale salad (Krauskohl?) und Turnip salad (Kohlrübe?) mit.

Gemüse-Dauerwaaren.

Dörrgemüse.*)

Kartoffeln.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Preis für 1 kg M.	Analytiker
1	„Chunnos", Kartoffel-Konserve	1880	13,03	2,31 **)	0,13	83,04 **)	1,13	0,36	2,66	95,50	0,43	—	*E. Meissl* [1])
2	Getrocknete Kartoffeln in Scheiben von D. H. Carstens in Lübeck .	1892	11,10	5,96	0,24	78,59 ***)	1,82	2,29	6,70	88,42	1,07	—	*J. König* [2])
3	Kartoffel-Gries von E. Seidel u. Co. in Münsterberg (Schl.)	„	12,20	7,16	0,25	74,13 ***)	2,73	3,53	8,15	84,43	1,30	—	*J. König* [2])
	Mittel	—	**12,11**	**5,13**	**0,21**	**78,60**	**1,89**	**2,06**	**5,84**	**89,43**	**0,93**	—	

Kohlrübe.

1	Kohlrabi	1891	4,62	16,99 [9])	2,93	53,51	12,34	9,61	17,81	56,10	2,85	—	*E. Massute* [3])
2	Erdrüben von C. Seidel u. Co. in Münsterberg (Schl.)	1895	14,72	9,50	0,22	62,79	7,88	4,89	11,13	73,60	1,78	—	*M. Holz* [4])

[1]) Chem. Ztg. 1880, **4**, 651.

[2]) Bericht über die Dauerwaaren auf der 5. Wanderausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Breslau, 1891, **6**, 231.

[3]) Journ. f. Landwirthschaft 1891, **39**, 172.

[4]) Apoth. Ztg. 1895, **10**, 197; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1895, **10**, 122.

*) Die aus der Konservenfabrik von C. H. Knorr in Heilbronn stammenden Dörrgemüse werden wie folgt dargestellt: Die Gemüse werden sorgfältigst geputzt, hierauf vermittelst besonders hierzu konstruirter Maschinen in entsprechende Streifen geschnitten, in einem Vacuum-Apparate leicht gedämpft, in besonderen Trockenöfen mit durch Dampf erwärmter Luft, die durch einen sehr kräftig wirkenden Ventilator fortwährend erneuert wird, getrocknet und darauf in Packetchen etc. gepresst. Die durch den Ventilator zugeführte Luftmenge beträgt 10000 Liter in der Stunde, die Trockendauer 6 bis 8 Stunden.

**) Vom Gesammt-Stickstoff (0,40%) waren 0,03% in Wasser löslich und 0,14% Asparagin. Von den stickstofffreien Extraktstoffen waren 81,84% Stärke, 0,40% Zucker, 0,60% Gummi + Dextrin etc.

***) Von den stickstofffreien Extraktstoffen bestanden bei den Scheiben No. 2: aus Zucker 1,22% und aus Dextrin 1,16%; bei dem Gries No. 3 aus Zucker 3,36% und aus Dextrin 1,54%.

Die Stärkekörner waren in beiden Präparaten vollständig gequollen.

[9]) Die Trocken-Substanz enthielt: 2,85% Gesammt-, 0,74% Amid- und 2,11% Protein-Stickstoff, also 13,19% Reinprotein.

Mohrrübe. Daucus carota L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Preis für 1 kg M.	Analytiker
1	Karotten in Scheiben von H. C. Knorr in Heilbronn	1886	22,08	7,20 *)	1,44	54,77	8,65	5,86	9,24	70,27	1,48	2,40	*J. König und A. Schulte im Hofe* [1])
2	Gedörrte Möhren . . .	1891	8,96	14,39 **)	2,64	59,35	8,38	6,28	15,81	65,19	2,53	—	*E. Massute* [2])
3	Von C. Seidel u. Co. in Münsterberg (Schl.) .	1895	12,69	6,56	0,42	69,75	6,75	3,83	7,50	79,89	1,20	—	*M. Holz* [3])
	Mittel	—	**14,58**	**9,27**	**1,50**	**71,40**	**7,93**	**5,32**	**10,85**	**84,83**	**1,74**	—	

Lauch. Allium porrum latum n.

1	Von C. H. Knorr in Heilbronn	1886	17,19	16,07 ***)	2,83	64,49	10,66	8,76	19,41	77,90	3,11	3,20	*J. König und A. Schulte im Hofe* [1])

Zwiebeln. Allium cepa rosea n.

1	Von demselben . . .	1886	26,88	10,02	0,72	55,05	4,24	3,09	13,70	75,25	2,19	3,00	*dieselben* [1])

Sellerie. Apium graveolens L.

1	Von demselben	Wurzel	1886	12,80	12,85	2,17	55,06	8,73	8,39	14,74	63,15	2,36	4,40	*dieselben* [1])
2		Blätter	„	14,99	18,81	4,31	36,33	9,78	15,78	22,12	42,72	3,54	2,00	

Grüne Schnittbohnen. Phascolus vulgaris L.

1	Von H. C. Knorr in Heilbronn	1886	19,21	19,22 °)	1,53	45,04	10,33	4,67	23,76	55,67	3,80	6,00	*dieselben* [1])
2		—	22.11	17,49	1,54	45,38	8,58	4,90	22,45	58,26	3,59	5,00	*Vers.-Stat. Münster* [4])
3		1890	11,50	18,31 °°)	2,64	52,77	9,86	4,92	20,68	59,63	3,31	—	*A. Stift* [5])
4	Ohne nähere Bezeichnung	1891	5,97	26,15 °°°)	2,15	43,13	13,24	9,36	27,81	45,87	4,45	—	*E. Massute* [2])
5	Von C. Seidel u. Co. in Münsterberg (Schl.) .	1895	12,40	13,94	0,85	57,64	9,84	5,33	15,94	65,57	2,55	—	*M. Holz* [3])
	Mittel	—	**14,24**	**18,88**	**1,74**	**48,93**	**10,37**	**5,84**	**22,13**	**57,05**	**3,54**	—	

[1]) Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1887, **2**, 149.
[2]) Journ. f. Landwirthschaft 1891, **39**, 172.
[3]) Apoth. Ztg. 1895, **10**, 179; Vierteljahresschrift Nahrungs- und Genussmittel 1895, **10**, 122.
[4]) Original-Mittheilung.
[5]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1890, **4**, 217.

*) Mit 4,84% Reinprotein.
**) Die Trocken-Substanz enthielt: 2,53% Gesammt-, 1,43% Amid- und 1,10% Protein-Stickstoff entsprechend 6,85% Reinprotein.
***) Die von J. König und A. Schulte im Hofe untersuchten Dörrgemüse hatten folgenden Gehalt an Reinprotein:

	Karotten	Lauch	Zwiebel	Sellerie-Wurzeln	Sellerie-Blätter
Reinprotein . . .	4,84%	11,82%	3,89%	7,46%	16,46%

°) Mit 13,59% Reinprotein.
°°) Mit 15,00% Reinprotein und einer Verdaulichkeit der Stickstoff-Substanz von 83,62%.
°°°) Die Trocken-Substanz enthielt 4,45% Gesammt-, 0,95% Amid- und 3,50% Protein-Stickstoff entsprechend 21,84% Reinprotein.

H. Spindler (Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hygiene und Waarenk. 1895, 8, 136) fand in gedörrten Schnittbohnen (No. 1 stammte aus einer amerikanischen, No. 2 aus einer bedeutenden inländischen Fabrik und No. 3 war eine Probe, wie sie von den Hausfrauen gedörrt werden) folgenden Gehalt:

	Wasser	Reinasche	Der Säuregehalt entsprach ccm Stickstoff-Säure für 100 g
No. 1 . . .	19,55 %	4,37 %	25,2 ccm
No. 2 . . .	15,43 „	4,56 „	19,0 „
No. 3 . . .	19,59 „	—	14,3 „

Die Asche bestand aus:

	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kali (K_2O) %	Natron (Na_2O) %	Eisenoxyd (Fe_2O_3) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Schwefelsäure (SO_3) %	Kieselsäure (SiO_2) %	Chlor (Cl) %
No. 1	16,94	8,69	38,21	3,20	1,37	18,31	3,43	2,75	7,10
No. 2	18,20	9,21	36,62	2,85	1,10	19,08	2,63	3,94	6,36

Spargelbohnen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Preis für 1 kg M.	Analytiker
1	Von C. Seidel u. Co. in Münsterberg (Schl.) .	1895	14,60	18,06	0,85	52,03	8,61	5,83	21,13	60,81	3,38	—	*M. Holz* [1]

Blumenkohl. Brassica oleracea var. botrylis L.

1	Von H. C. Knorr in Heilbronn	1886	21,48	29.97 *)	3,00	30,43	8,34	6,78	38,18	38,77	6,11	8,40	*J. König und A. Schulte im Hofe* [2]

Winterkohl (krauser Grünkohl). Brassica oleracea var. percrispa L.

1	Von demselben	1886	13,93	20,31 *)	3,59	45,25	7,65	9,27	23,60	52,58	3,78	—	*J. König und A. Schulte im Hofe* [2]
2	Ohne nähere Bezeichnung	1891	5,49	20,67 **)	5,50	48,04	10,68	9,62	21,87	50,83	3,50	—	*E. Massute* [3]
3	Von E. Seidel u. Co. in Münsterberg (Schl.) .	1895	9,85	26,56	3,78	43,41	7,12	9,28	29,44	48,15	4,71	—	*M. Holz* [1]
	Mittel	—	**9,76**	**22,53**	**4,29**	**45,55**	**8,48**	**9,39**	**24 97**	**50,48**	**4,00**	—	

Wirsing. Brassica oleracea var. bullata D. C.

1	Von H. C. Knorr in Heilbronn	1886	24,81	20,87 *)	1,67	36,94	8,99	6,72	27,76	49,13	4,44	3,00	*J. König und A. Schulte im Hofe* [2]
2	Wirsing II von C. Seidel u. Co. in Münsterberg (Schl.)	1895	14,12	18,06	1,27	50,44	8,27	7,84	21,06	58,73	3,37	—	*M. Holz* [1]

[1]) Apoth. Ztg. 1895, **10**, 179; Vierteljahresschrift Nahrungs- und Genussmittel 1895, **10**, 122.
[2]) Vierteljahresschrift Nahrung- und Genussmittel 1887, **2**, 149.
[3]) Journ. f. Landwirthschaft 1891, **39**, 172.

*) Die von J. König u. A. Schulte im Hofe untersuchten Dörrgemüse enthielten Reinprotein:

	Blumenkohl	Winterkohl	Wirsing
Reineiweiss	22,81 %	17,50 %	9,56 %

**) Die von Massute untersuchten Dörrgemüse enthielten in der Trocken-Substanz:

	Gesammt-Stickstoff	Amid-Stickstoff	Protein-Stickstoff	Reinprotein
Winterkohl . . .	3,50 %	0,87 %	2,63 %	16,38 %
Rothkohl . . .	4,15 „	1,93 „	2,20 „	13,87 „

Rosenkohl. Brassica oleracea var. gemmifera Al.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Preis für 1 kg M.	Analytiker
1	Von H. C. Knorr in Heilbronn	1886	17,05	28,11	2,64	36,44	8,91	6,35	33,88	43,81	5,41	8,00	Vers.-Stat. Münster [1]

Rothkohl. Brassica oleracea var. rubra Al.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1891	12,06	22,80	2,97	41,32	11,39	9,46	25,93	46,98	4,15	—	E. Mansuete [2]
2	Von C. Seidel u. Co. in Münsterberg (Schl.) .	1895	20,89	9,75	0,38	54,32	8,77	5,89	12,31	68,66	1,97	—	M. Holz [3]

Weisskohl. Brassica oleracea capitata alba Al.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1891	7,06	19,18 *)	2,15	48,84	12,88	9,86	20,43	52,55	3,27	—	E. Mansuete [2]
2	Von C. Seidel u. Co. in Winterberg (Schl.) .	1895	18,74	13,63	0,69	51,94	8,88	6,12	16,75	63,92	2,68	—	M. Holz [3]
3	Ohne nähere Bezeichnung	1897	9,60	15,50 **)	**)	11,66	8,11		16,44	—	2,63	—	E. Conrad [4]
	Mittel	—	**11,80**	**15,76**	**1,44**	**51,83**	**11,14**	**8,03**	**17,87**	**58,76**	**2,86**	—	

Petersilie. Petroselinum sativum Hoffm.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1891	2,18	12,89 *)	3,88	53,67	15,18	12,20	13,18	54,86	2,11	—	E. Mansuete [2]

Sonstige Gemüse.

1	Suppenkräuter („Julienne") von H. C. Knorr in Heilbronn . . .	1886	17,44	8,23 ***)	1,04	44,89	5,62	2,81	9,98	54,41	1,60	—	J. König und A. Schulte im Hofe [5]
2	Suppengemüse . . .	1891	4,40	13,74 *)	2,60	60,20	11,09	7,97	14,37	62,96	2,30	—	E. Mansuete [2]
3	Kohl mit Grütze (russische Armeekonserve)[00]	1880	5,40	12,82	5,53	67,58		8,67	13,58	—	2,17	—	G. Heppe [6]

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Journ. f. Landwirthschaft 1891, **39**, 172.
[3]) Apoth. Ztg 1895, **10**, 179; Vierteljahresschrift Nahrungs- und Genussmittel 1895, **10**, 122.
[4]) Dissertation Tübingen. München 1897 bei Oldenburg; Chem. Centrbl. 1897, I, 1098.
[5]) Vierteljahresschrift Nahrungs- und Genussmittel 1897, **2**, 149.
[6]) Mitgetheilt von C. A. Meinert: Armee- und Volksernährung Berlin 1880, **I**, 469.

*) Die Trocken-Substanz enthielt:
Weisskohl 3,27% Gesammt-, 1,13% Amid- und 2,14% Protein-Stickstoff entsprechend 13,37% Reinprotein.
Petersilie 2,11 „ „ 0,34 „ „ „ 1,77 „ „ „ „ 11,00 „ „

**) Mit 6,27% Reinprotein, 29,76% Dextrose und 13,16% Invertzucker.

***) Mit 5,55% Reinprotein.

*) Die Trocken-Substanz enthielt 2,30% Gesammt-, 0,70% Amid- und 1,60% Protein-Stickstoff entsprechend 9,97% Reinprotein.

[00]) Dargestellt von der Aktiengesellschaft Volksernährung (Narodnoe Prodowolstwo) in Petersburg.

Gemüse-Dauerwaaren in Büchsen und Gläsern.

Nach Untersuchungen von K. P. Mc Elroy und W. D. Bigelow.

(U. S. Departement of Agriculture. Division of Chemistry. Bull. 13, Washington 1893, 1015—1167.)

[Die Untersuchungs-Verfahren sind am Schlusse der Tabellen angegeben.]

Junge Erbsen. (Peas.)

a. Aus französischen Fabriken*):

No.	Nähere Bezeichnung	Inhalt einer Büchse g	Erbsen in einer Büchse g	Preis einer Büchse Cents	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium in der Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Von der Stickstoff-Substanz verdaulich %
1	Sehr feine	394	—	30	87,95	3,20	0,22	6,70	1,20	0,73	0,31	26,56	55,62	4,25	94,09
2	Feine, englische	423	308	25	84,98	4,18	0,13	8,21	1,51	1,08	0,67	27,81	54,06	4,45	89,93
3	Extrafeine**)	406	—	30	89,38	2,88	0,14	5,74	0,75	1,11	0,77	27,13	54,09	4,34	95,69
4	Feine, natürliche	434	271	30	89,78	2,38	0,08	5,60	1,16	1,01	0,72	23,25	54,80	3,72	91,87
5	Mittelgute, natürliche	437	283	25	86,77	3,23	0,07	7,59	1,28	1,06	0,71	24,44	57,34	3,91	92,43
6	Extrafeine, natürliche	431	293	30	90,10	2,48	0,06	5,06	1,56	1,15	0,87	25,00	51,14	4,00	89,64
7	Feine	396	268	20	85,54	3,57	0,12	8,68	1,49	0,60	0,19	24,69	60,01	3,95	93,48
8	desgl.	427	274	25	89,11	2,42	0,14	6,13	1,16	1,04	0,74	22,19	56,29	3,55	93,28
9	Extrafeine**)	448	303	40	90,11	2,38	0,18	5,28	0,88	1,17	0,92	24,06	53,42	3,85	89,15
10	desgl.	405	309	25	87,96	3,39	0,12	6,15	1,24	1,34	0,70	28,19	51,08	4,51	90,88
11	Feine	432	285	25	86,82	2,84	0,08	7,45	1,36	1,45	1,10	21,56	56,57	3,45	94,25
12	Mittelgute	438	289	15	84,66	3,27	0,11	9,17	1,34	1,45	1,03	21,31	59,80	3,41	93,71
13	Extrafeine	424	297	35	82,05	2,78	0,20	5,68	1,04	1,25	0,91	25,38	51,85	4,06	88,22
14	desgl.	431	283	40	89,67	2,54	0,04	5,58	1,06	1,11	0,85	24,63	54,05	3,94	93,10
15	desgl.	421	263	35	92,22	1,83	0,09	4,39	0,56	0,92	0,69	23,56	56,37	3,77	86,42
16	desgl.	418	313	35	90,02	2,79	0,20	5,14	0,84	1,01	0,64	28,00	51,49	4,48	94,43
17	Englische	413	284	25	90,31	2,61	0,09	5,07	1,05	0,87	0,56	26,88	52,36	4,30	87,91
18	Extrafeine	421	301	16	84,41	4,11	0,27	8,88	1,38	0,95	0,54	26,38	56,92	4,22	89,13
19	desgl.**)	423	280	16	91,55	2,64	0,15	4,36	0,95	0,34	0,17	31,25	51,64	5,00	85,10
20	Mittelgute, natürliche	429	280	35	91,54	2,26	0,08	4,46	0,74	0,93	0,64	26,69	52,66	4,27	80,71
21	Ohne nähere Bezeichnung	419	275	25	88,82	2,93	0,14	6,06	1,20	0,85	0,49	26,19	54,29	4,19	90,07
22	Mittelgute	417	282	19	86,45	3,18	0,07	8,28	1,16	0,87	0,50	23,44	61,10	3,75	94,67
23	Feine	420	282	15	85,08	3,43	0,12	9,12	1,30	0,95	0,57	23,00	61,09	3,68	89,96
24	Extrafeine, natürliche	406	266	18	87,95	2,87	0,07	6,94	1,04	1,24	0,87	23,63	57,06	3,78	86,29
25	Extrafeine	426	301	18	88,68	2,78	0,21	5,91	0,94	1,48	1,08	24,56	52,23	3,93	91,61
26		434	294	25	88,33	2,71	0,10	6,32	1,08	1,46	1,13	23,25	54,12	3,72	87,83

*) Der Gehalt an Metallen war folgender: (Es bedeutet + = „vorhanden", 0 = „nicht vorhanden", — = „nicht bestimmt." Die angegebenen Zahlen bedeuten mg pro 1 kg.)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kupfer	0	71,8	157,7	79,2	42,7	53,0	35,4	28,5	99,2	28,0	77,8	39,0	73,0
Blei	—	—	—	Spur	+	Spur	+	+	Spur	—	+	+	0
Zinn	—	—	+	Spur	viel	+	+	+	—	—	—	—	0
Zink	85,5	0	—	—	101,0	0	0	0	0	—	97,4	0	0

No.	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Kupfer	28,3	66,2	85,3	65,8	84,6	24,6	41,9	61,4	15,8	131,2	61,9	31,2	31,6
Blei	0	35,2	0	+	Spur	0	29,2	—	+	+	+	+	—
Zinn	—	0	+	+	—	+	—	—	+	+	+	+	—
Zink u.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,1	13,0	58,9	—

**) Enthielt Salicylsäure.

No.	Nähere Bezeichnung	Inhalt einer Büchse g	Erbsen in einer Büchse g	Preis einer Büchse Cents	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium in der Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Von der Stickstoff-freien Substanz verdaulich %
27*)	Mittelgute	429	290	16	83,73	4,22	0,12	9,78	1,06	1,10	0,51	25,94	60,10	4,15	91,71
28	Ohne nähere Bezeichnung	488	370	20	81,69	4,08	0,20	11,59	1,43	1,01	0,46	22,25	63,29	3,56	90,16
29	Feine**)	419	283	25	87,71	3,04	0,23	6,82	1,12	1,08	0,66	24,69	55,48	3,95	89,51
30	Mittelgute	416	283	12	83,84	3,51	0,09	10,08	1,35	1,13	0,65	21,69	62,38	3,47	92,85
31	Extrafeine, englische**)	409	294	30	88,85	3,11	0,23	5,75	1,13	0,93	0,56	27,94	51,57	4,47	89,91
32	Extrafeine	440	292	25	90,06	2,87	0,21	5,38	0,96	0,52	0,21	28,88	54,10	4,62	90,20
33	Feine**)	446	299	20	90,38	2,79	0,18	5,20	0,89	0,56	0,26	29,06	54,01	4,65	91,40
34	Ohne nähere Bezeichnung	437	285	20	82,20	4,39	0,13	11,02	1,26	0,99	0,34	24,69	61,93	3,95	93,56
35	Mittelgute	412	258	20	84,41	4,19	0,16	8,56	1,25	1,43	0,74	26,88	54,91	4,30	91,55
36	Feine	421	289	30	84,51	3,91	0,14	9,17	1,29	0,98	0,51	25,25	59,22	4,04	91,53
	b. Aus einer italienischen Fabrik*):														
37	Petits pois fins	418	272	15	88,26	2,86	0,11	6,63	1,16	0,98	0,65	24,38	56,50	3,90	88,37
	c. Aus nordamerikanischen Fabriken*):														
38	Small May peas, clipper brand	566	385	15	83,26	3,61	0,29	10,29	1,25	0,79	0,29	24,56	61,49	3,93	87,83
39	Jumbo brand early June peas**)	372	—	20	85,25	3,51	0,22	8,81	1,08	1,13	0,74	23,81	59,76	3,81	93,49
40	Sifted early June peas	581	—	25	87,29	3,34	0,19	7,02	1,14	1,01	0,64	26,25	55,29	4,20	90,29
41	Early June peas: —	568	374	12	83,38	3,80	0,20	10,23	1,17	1,22	0,69	22,88	61,52	3,66	93,22
42	Early June peas: sifted, Cumberland brand	590	385	12	82,57	3,62	0,24	10,77	1,12	1,69	1,16	20,75	61,80	3,32	90,70
43	Early June peas: first quality	599	360	13	84,58	3,61	0,24	8,93	1,24	1,41	0,95	23,38	57,91	3,74	91,70
44	Early June peas: Cheester Riverbrand	571	401	14	82,53	4,34	0,27	10,16	1,38	1,33	0,24	24,81	58,14	3,97	91,41
45	Early June peas: Silver brand	594	370	14	84,46	3,41	0,21	9,20	1,27	1,46	0,99	21,94	59,24	3,51	91,29
46	Early June peas: Centennial brand	574	387	14	81,64	3,74	0,30	11,55	1,32	1,44	0,91	20,38	62,93	3,26	92,17
47	Early June peas: —	588	399	15	85,46	3,57	0,24	8,62	1,18	0,94	0,44	24,56	59,29	3,93	87,50
48	Early June peas: —**)	572	353	13	84,36	3,90	0,28	9,17	1,33	0,96	0,49	24,94	58,63	3,99	90,88
49	Early June peas: sweet, gold leaf brand	577	375	15	83,51	3,19	0,31	10,43	1,32	1,24	0,95	19,31	63,29	3,09	86,33
50	Early June peas: —	630	620	12	80,79	4,20	0,25	12,44	1,39	0,93	0,35	21,88	64,75	3,59	91,89
51	Early June peas: Harpoon brand	588	393	15	82,73	3,82	0,35	10,67	1,29	1,15	0,79	22,13	61,74	3,54	88,07
52	Early June peas: Peninsular brand	614	384	15	82,03	4,60	0,43	10,63	1,24	1,44	0,82	25,69	57,05	4,11	89,80
53	Early June peas: sifted	614	327	12½	85,68	3,49	0,30	8,55	1,23	0,75	0,28	24,38	59,73	3,90	93,46
54	Early June peas: —	605	390	18	83,35	4,16	0,31	9,67	1,38	1,13	0,66	25,00	58,05	4,00	88,32

*) Der Gehalt an Metallen war folgender:

No.	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Kupfer	83,5	73,0	21,9	34,8	127,4	65,8	55,5	128,0	17,1	78,6	14,6	11,4	0	15 Spur
Blei	—	+	0	—	—	+	0	—	0	+	+	+	0	0
Zinn	+	+	—	—	—	+	0	—	+	—	+	+	39,4	0
Zink	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No.	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Kupfer	4,6	1,8	1,6	9,0	6,5	29,1	7,3	56,6	10,8	20,9	0	74,1	44,0	0 Spur
Blei	0	+	0	Spur	4,2	Spur	Spur	+	13,9	+	+	Spur	Spuren	0
Zinn	27,0	+	0	0	21,6	+	0	+	32,6	+	+	0	"	0
Zink	0	0	0	10,9	0	0	31,2	0	380,0	16,0	0	163,0	15,5	0

**) Enthielt Salicylsäure.

No.	Nähere Bezeichnung	Inhalt einer Büchse	Erbsen in einer Büchse	Preis einer Büchse	In der ursprünglichen Substanz: Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Chlornatrium in der Asche	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz	Stickstofffreie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	Von der Stickstoff-Substanz verdaulich
		g	g	Cents	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
55*)															
56	Early June peas: sifted**)	575	339	20	85,92	3,69	0,24	7,62	1,25	1,28	0,79	26,25	54,06	4,20	94,02
57	Early June peas: Wholesome brand	601	566	15	77,99	5,43	0,37	12,92	1,28	2,01	1,30	24,69	58,68	3,95	93,16
58	Early June peas: —	593	468	15	78,95	5,05	0,32	13,08	1,33	1,27	0,56	26,88	52,36	4,30	87,91
59	Early June peas: clymer	596	373	12½	81,69	4,85	0,35	10,52	1,29	1,30	0,71	26,50	57,46	4,24	92,60
60	Early June peas: —**)	588	490	12½	79,97	4,97	0,21	13,16	1,13	0,57	0,24	24,81	65,70	3,97	86,78
61	Marrow fat peas: Franklin brand	581	363	11	84,62	3,86	0,29	8,54	1,52	1,16	0,68	25,13	55,51	4,02	90,69
62	Marrow fat peas: —	560	540	10	77,59	5,58	0,30	13,84	1,28	1,41	0,84	24,88	61,76	3,98	90,39
63	Marrow fat peas: first quality	575	453	12	81,53	4,38	0,28	11,89	1,09	0,83	0,32	23,69	64,40	3,74	90,76
64	Marrow fat peas: —	599	360	10	83,83	3,34	0,29	10,03	1,02	1,51	1,12	20,63	62,02	3,30	91,91
65	Marrow fat peas: Napoleon brand**)	597	363	13	84,71	3,85	0,26	8,59	1,19	1,40	0,91	25,19	56,20	4,03	88,53
66	Marrow fat peas: white	641	474	12½	80,61	4,91	0,38	11 50	1,18	1,41	1,07	25,38	59,26	4,06	90,82
67	Marrow fat peas: desgl.	628	390	15	81,09	4,68	0,40	11,41	1,14	1,41	1,07	24,75	60,35	3,96	91,27
68	Marrow fat peas: desgl.	695	370	10	81,82	5,04	0,34	10,39	1,35	1,06	0,65	27,81	57,07	4,45	91,01
69	Green, little fellows**)	582	—	25	87,11	3,62	0,21	7,16	1,18	0,73	0,32	25,26	55,55	4,49	90,02
70	Choice green	587	472	12½	79,07	5,35	0,32	12,36	1,42	1,48	0,98	25,56	59,06	4,06	91,74
71	Morgan brand green	599	553	20	77,46	6,11	0,40	13,35	1,27	1,41	0,84	27,13	59,20	4,34	93,22
72	Small, sifted	582	364	15	84,90	3,94	0,22	8,15	1,15	1,64	1,13	26,13	53,93	4,18	89,21
73	Extra small**)	610	398	18	83,16	3,39	0,25	10,54	1,47	1,21	0,63	20,13	62,53	3,22	87,03
74	Early sweet, blue Ridge brand**)	580	401	10	87,20	3,06	0,24	6,98	1,16	1,36	0,94	23,94	54,55	3,83	90,77
75	Sweet blossom	586	378	25	87,41	3,44	0,22	6,79	1,19	0,95	0,53	27,38	53,87	4,38	90,29
76	Extra fine pansy blossom	576	352	12½	92,74	1,64	0,17	4,38	0,46	0,60	0,39	22,63	60,40	3,62	91,21
77	Royal favorite	594	393	30	88,93	3,42	0,18	5,48	1,06	0,93	0,50	30,88	49,47	4,94	90,25
78	Harpoon brand extra sifted**)	569	351	18	89,06	2,95	0,21	5,85	1,00	0,93	0,56	26,94	53,53	4,31	88,27
79	van Camp's sifted	630	421	10	80,81	3,98	0,36	12,38	1,34	1,13	0,56	20,75	64,51	3,32	92,29
80	Hamburgh Champion of England	585	—	20	85,60	3,49	0,44	8,58	1,23	0,66	0,24	24,25	59,59	3,88	94,15
	Hamburgh petits, verts, extra fins	372	—	30	88,53	2,38	0,20	6,59	0,92	1,39	0,64	20,69	57,42	3,31	78,25
	Mittel	**510**	**351**	**19,7**	**85,39**	**3,61**	**0,21**	**8,40**	**1,18**	**1,21**	**0,67**	**24,74**	**57,49**	**3,96**	**90,50**

*) Der Gehalt an Metallen war folgender:

No.	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
Kupfer	0	12,0	0	6,4	4,6	7,4	19,1	0	25,0	0	40,0	0	20,4
Blei	0	+	0	0	Spur	5,1	Spur	0	11,5	0	0	+	0
Zinn	0	+	Spur	23,9	0	19,9	0	50,0	24,2	0	33,2	+	0
Zink	0	0	0	0	12,5	0	38,1	0	6,7	0	0	0	0

No.	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Kupfer	7,9	0	0	15,1	35,0	0	16,5	0	Spur	3,4	0	51,0	4,8
Blei	+	Spur	0	+	+	+	0	+	+	+	+	17,5	3,1
Zinn	+	0	Spur	+	+	+	39,8	+	+	+	+	35,6	10,2
Zink	0	23,6	0	0	0	0	0	0	0	0	32,4	—	—

**) Enthielt Salicylsäure.

Grüne Bohnen*) **) (Haricots verts) aus französischen Fabriken.

No.	Nähere Bezeichnung*)	Inhalt einer Büchse g	Feste Substanz in der Büchse g	Preis einer Büchse Cents	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium in der Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Von der Stickstoff-Substanz sind Stickstoffhaltige Verbindungen %
1	Verts extra	394	214	40	95,54	1,01	0,03	1,93	0,44	1,06	0,76	22,63	43,12	3,62	82,41
2	„ „ fins	431	342	30	94,31	1,36	0,33	2,53	0,53	0,95	0,51	23,81	44,40	3,81	66,53
3	„ „ —	393	349	35	94,98	1,21	0,06	2,05	0,51	1,18	0,91	24,13	40,92	3,86	79,88
4	„ „ fins	438	252	35	95,32	1,03	0,04	1,90	0,48	1,23	0,90	22,00	40,70	3,52	74,80
5	„ — —	401	216	45	96,13	0,92	0,04	1,57	0,44	0,91	0,70	23,81	40,60	3,81	71,31
6	„ surfins	395	274	10	95,33	1,07	0,09	2,13	0,49	0,90	0,62	22,81	45,61	3,65	71,77
7	„ sur extra	477	308	30	94,73	1,16	0,02	2,30	0,49	1,31	0,98	21,94	43,71	3,51	59,07
	Mittel	**418**	**265**	**32**	**95,18**	**1,11**	**0,09**	**2,07**	**0,60**	**1,08**	**0,77**	**23,02**	**42,72**	**3,68**	**72,26**

Wälsche Bohnen (String beans) aus amerikanischen Fabriken.

1	Ohne nähere Bezeichn.*)	558	335	20	93,96	0,93	0,07	3,26	0,54	1,25	0,91	15,31	54,01	2,45	71,00
2	Ohne nähere Bezeichn.*)	576	326	10	94,56	0,84	0,08	2,87	0,51	1,13	0,82	15,50	52,78	2,48	68,00
3	Maryland brand*)	3028	1785	35	92,67	1,14	0,10	4,36	0,61	1,12	0,39	15,50	59,54	2,48	56,39
4	Choptank brand	546	321	10	94,78	0,99	0,07	3,02	0,64	0,51	0,20	18,88	57,83	3,02	70,87
5	Queen Anne brand*)	565	295	10	93,45	0,90	0,08	3,94	0,60	1,02	0,66	13,75	60,18	2,20	60,00
6	Standard*)	516	336	10	90,75	1,52	0,13	5,10	0,76	1,74	1,26	16,44	55,13	2,63	79,61
7	—	564	280	10	95,09	0,81	0,04	2,33	0,39	1,34	0,99	16,56	47,43	2,65	55,13
8	Blue Ridge*)	580	293	10	94,93	0,99	0,07	2,15	0,47	1,39	0,92	19,56	42,35	3,13	64,57
9	October string beans*)	573	254	30	94,57	0,88	0,03	2,69	0,47	1,36	1,00	16,19	49,63	2,59	69,11
10	—	568	348	10	92,79	1,11	0,06	4,47	0,63	0,94	0,57	15,37	62,02	2,46	72,41
11	Champion brand*)	562	335	10	93,45	1,07	0,05	4,09	0,56	0,78	0,41	16,31	62,40	2,61	73,63
12	desgl.*)	598	300	15	94,53	0,81	0,05	3,17	0,49	0,95	0,62	14,74	58,01	2,36	55,39
13	Choice*)	580	314	15	95,10	0,64	0,02	1,55	0,44	2,26	1,99	13,06	31,54	2,09	51,64
14	Ohne nähere Bezeichnung*)	560	247	15	95,13	0,88	0,04	2,31	0,46	1,28	1,00	15,88	47,42	2,54	60,00
15	Ohne nähere Bezeichnung*)	555	260	15	94,98	0,91	0,05	2,56	0,50	1,01	0,69	18,00	50,97	2,88	68,85
16	Ohne nähere Bezeichnung*)	543	243	20	95,83	0,67	0,04	2,09	0,34	1,04	0,75	16,06	50,03	2,57	53,91
17	Golden wax*) 00)	722	430	35	96,30	0,75	0,06	1,97	0,44	0,49	0,22	20,19	53,16	3,23	75,00
18	Peerless*)	560	300	15	95,06	0,72	0,04	2,53	0,39	1,26	0,96	14,56	51,15	2,33	67,24
	Mittel	**709**	**389**	**16**	**94,33**	**0,92**	**0,06**	**2,21**	**0,51**	**1,16**	**0,81**	**16,21**	**52,53**	**2,59**	**65,24**

*) Der Gehalt an Metallen war folgender:

Grüne Bohnen No.	1	2	3	4	5	6	7	Wälsche Bohnen No.	1	2	3	4
Kupfer	0	0	2,5	0	21,2	0	11,6	Kupfer	0	0	0	—
Blei	—	0	0	—	—	—	—	Blei	Spur	0	—	—
Zinn	—	—	—	—	—	—	—	Zinn	—	—	5,2	
Zink	—	0	—	—	—	—	—	Zink	0	0		

No.	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Kupfer	0	0	0	0	0	3,3	10,5	0	0	—	0	0	0	—
Blei	—	—	—	—	—	—	—	15,6	—	—	—	—	34,4	—
Zinn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Zink	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,3	

**) Sämmtliche Proben enthielten Salicylsäure.

*) Enthielt Salicylsäure.

00) Der zur Dichtung des Glasgefässes benutzte Dichtungsring enthielt 7,54 % schwefelsaures Blei.

Stringless beans *) aus amerikanischen Fabriken.

No.	Nähere Bezeichnung**)	Inhalt einer Büchse g	Feste Substanz in der Büchse g	Preis einer Büchse Cents	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium in der Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Von der Stickstoff-Substanz verdaulich %
1	Ohne nähere Bezeichnung	593	416	15	92,40	1,33	0,07	4,03	0,78	1,40	0,42	17,50	53,06	2,80	51,43
2	Nonpareil	560	383	10	93,88	1,07	0,08	3,15	0,62	1,20	0,81	17,44	51,51	2,79	67,71
3	Ohne nähere Bezeichn.	580	329	17	94,31	0,98	0,07	2,75	0,45	1,45	1,09	17,12	48,31	2,74	68,07
4	Ohne nähere Bezeichn.	605	328	18	94,40	0,98	0,07	2,36	0,45	1,75	1,48	17,38	42,16	2,78	74,22
5	Mountain Rose	572	—	25	94,35	1,15	0,07	2,94	0,56	0,93	0,48	20,31	52,15	3,25	66,90
6	Ohne nähere Bezeichn.	579	354	15	93,95	1,18	0,06	2,56	0,58	1,68	1,19	19,38	42,34	3,10	69,97
7	Ohne nähere Bezeichn.	575	356	30	94,05	1,27	0,10	2,57	0,59	1,42	0,94	21,31	43,27	3,41	73,39
	Mittel	**581**	**361**	**18,6**	**93,91**	**1,13**	**0,07**	**2,91**	**0,58**	**1,40**	**0,92**	**18,63**	**47,78**	**2,98**	**67,38**

Flageolet-Bohne (Haricots flageolets).

1															
2	Extra fins aus französischen Fabriken***)	425	283	35	80,40	4,67	0,04	12,22	1,01	1,67	1,14	23,81	62,33	3,81	83,50
3		439	327	30	80,44	5,15	0,06	12,41	1,06	0,88	0,27	26,31	63,47	4,21	89,17
		514	362	50	83,92	4,03	0,05	9,82	1,00	1,18	0,73	25,06	61,07	4,01	80,73
	Mittel	**459**	**324**	**38,1**	**81,59**	**4,61**	**0,05**	**11,49**	**1,02**	**1,24**	**0,71**	**25,06**	**62,41**	**4,01**	**84,47**

Gestreifte Schminkbohne (Haricots Panachés).

1*)	Aus einer französ. Fabrik	474	351	45	86,05	3,73	0,03	8,17	1,01	1,01	0,51	26,75	58,56	4,28	78,69

Kleine grüne Bohnen (Little green beans).

1*)	Aus Ohio	582	360	10	93,82	1,15	0,08	2,80	0,65	1,50	1,08	18,56	45,34	2,97	54,26

Wachsbohne (Wachs beans).

1*)	Aus Nord-Amerika	573	295	15	94,68	1,00	0,08	2,48	0,58	1,18	0,87	18,81	46,64	3,01	76,08

Lima-Bohne (Phaseolus lunatus) aus amerikanischen Fabriken.

1*)															
2*)	—														
3**)	Snowflake	587	429	10	83,26	3,93	0,19	10,22	1,12	1,28	0,59	23,44	61,08	3,75	79,18
4	Oval brand	604	—	15	75,68	4,58	0,60	16,51	1,39	1,25	0,24	18,81	67,87	3,01	87,40
5**)	Derby brand	633	359	10	83,88	3,49	0,29	9,60	0,95	1,79	1,07	21,69	59,53	3,47	86,95
	—	560	533	10	77,71	3,55	0,37	14,63	1,28	2,45	1,47	15,94	65,64	2,55	84,56
		574	352	15	83,66	3,53	0,22	10,13	0,90	1,57	0,84	21,56	61,98	3,45	81,35

*) Sämmtliche Proben ausser No. 7 enthielten Salicylsäure, No. 1 ausserdem auch schweflige Säure.
**) Der Gehalt an Metallen war folgender (mg in 1 kg):

Stringless beans No.	1	2	3	4	5	6	7
Kupfer	0	0,3	0	0	0	0	0
Blei	—	—	28,4	18,0	0	—	—
Zink	—	—	0	0	0	—	—

Flageolet-Bohne No.	1	2	3
	25,2	90,7	10,2
	46,0	—	79,2
	—	—	0

Gestreifte Schminkbohne No.	1
Kupfer	30,4
Blei	15,6
Zink	—

Kleine grüne Bohnen No.	1
	0
	Spur
	5,6

Wachsbohnen No.	1
	0
	+
	2,4

Lima-Bohne No.	1	2	3	4	5
	5,0	0	0	0	0
	10,5	0	0	Spur	0
	0	0	0	0	2,0

***) Alle drei Proben enthielten Salicylsäure.
*) Enthielten Salicylsäure.
**) Enthielten schweflige Säure.
***) Enthielten Salicylsäure und schweflige Säure.

No.	Nähere Bezeichnung*)	Inhalt einer Büchse g	Feste Substanz in der Büchse g	Preis einer Büchse Cents	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium in der Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Von der Stickstoff-Substanz verdaulich %
6**)	Equity brand aus derselben Fabrik	558	473	13	77,03	3,96	0,29	15,84	1,36	1,51	0,51	17,25	69,12	2,76	87,01
7[0])		561	409	13	78,84	3,35	0,26	14,77	1,11	1,68	0,70	15,88	69,73	2,54	90,36
8	Mountain	573	381	10	80,39	3,85	0,27	12,70	1,08	1,71	0,82	19,63	64,78	3,14	84,63
9	Onandaga cream	637	530	15	80,00	3,19	0,28	13,92	1,02	1,59	0,63	15,94	69,60	2,55	89,05
10	Preferred slock	637	457	18	76,21	4,79	0,40	14,74	1,31	2,55	1,69	20,13	61,97	3,22	91,21
11	California	641	577	15	76,39	5,65	0,21	14,72	1,26	1,77	0,85	23,94	62,33	3,83	94,99
12[00])	—	590	377	18	81,99	3,93	0,25	11,68	0,99	1,16	0,30	21,81	64,86	3,49	89,73
13[0])	Golden crown	587	335	13	83,53	3,17	0,24	10,50	1,03	1,53	0,81	19,25	63,73	3,08	85,14
14[00])	Pride of California	635	425	10	79,30	5,31	0,23	12,58	1,15	1,43	0,64	25,63	60,78	4,10	91,14
15[00])	—	598	—	20	77,35	3,69	0,46	16,02	1,45	1,03	0,39	16,31	70,73	2,61	87,13
	Mittel	**598**	**434**	**13,7**	**79,68**	**4,03**	**0,30**	**13,21**	**1,16**	**1,62**	**0,77**	**19,81**	**65,01**	**3,17**	**87,32**
	Baked beans aus amerikanischen Fabriken.														
1[00])	Old South Picnic beans Old South — aus derselben Fabrik	872	—	25	67,44	7,65	1,27	19,90	1,33	2,41	1,32	23,50	61,10	3,76	83,70
2**)		299	—	10	64,34	7,13	5,49	16,14	4,44	2,46	1,45	20,00	45,25	3,20	92,83
3		1081	—	15	66,57	7,61	2,41	19,08	2,18	2,15	0,98	22,75	57,08	3,64	89,94
4[00])	Boston baked beans	555	—	10	65,53	7,34	4,88	19,15	1,38	1,72	0,75	21,44	55,40	3,43	95,45
5**)		1120	—	15	67,51	6,68	3,90	16,75	3,04	2,12	1,15	20,50	51,55	3,29	93,38
6[00])		1070	—	15	66,48	7,50	4,60	11,32	3,75	2,36	1,23	22,38	45,66	3,58	87,36
7[00])	Yankee	—	—	20	69,12	6,53	1,45	19,54	1,67	1,70	0,84	21,13	63,29	3,38	89,84
8[00])		1074	—	25	67,99	7,73	2,19	18,54	1,77	1,79	0,80	24,13	57,95	3,86	78,03
9[00])	Boston	986	—	15	65,69	7,10	4,13	17,21	3,25	2,63	1,07	20,69	50,15	3,31	87,48
10[00])	Ohne nähere Bezeichn.	958	—	15	69,39	6,39	2,57	17,20	2,48	1,98	0,93	20,88	56,17	3,34	86,49
11		1036	—	15	67,88	6,56	2,12	19,48	1,66	2,30	1,07	20,44	60,63	3,27	90,22
12[00])	The World's Fair	1043	—	20	68,37	7,49	3,12	16,32	2,56	2,14	0,81	23,69	51,59	3,79	85,39
	Mittel	**918**	**—**	**16,7**	**67,19**	**7,15**	**3,19**	**17,94**	**2,38**	**2,15**	**1,03**	**21,79**	**54,68**	**3,49**	**88,24**
	Rothe Schminkbohne (Red Kidney beans).														
1[00])	Aus Batavia N.-Y.	597	573	20	72,67	7,02	0,23	17,31	1,14	1,63	0,70	25,69	63,31	4,11	89,43
	Zuckermais (Speisemais, Sugar corn, sweet corn).														
1	Susquehanna	586	—	20	77,87	2,39	1,33	16,90	0,79	0,72	0,21	10,81	76,36	1,73	87,79
2[000])	Evergreen	603	—	10	83,67	1,97	0,74	12,47	0,53	0,62	0,19	12,06	76,34	1,93	88,23

*) Der Gehalt an Metallen war folgender (mg in 1 kg):

Lima beans No.	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kupfer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blei	Spur	71,6	Spur	Spur	56,0	84,8	33,2	0	63,6	97,6
Zink	0	0	5,2	0	0	0	0	0	0	0

Baked beans No.	1	2	3	4
	0	0	0	0
	0	+	185,0	Spur
	0	0	—	0

Baked beans No.	5	6	7	8	9	10	11	12
Kupfer	4,0	7,5	88,9	0	6,6	0	0	0
Blei	+	72,0	+	4,4	—	66,0	69,2	Spur
Zink	0	0	0	0	2,8	0	0	0

Rothe Schminkbohne No.	1
	0
	+
	0

Zuckermais No.	1	2
	—	—
	53,9	25,0
	4,4	73,2

**) Enthielten Salicylsäure und schweflige Säure.
[0]) Enthielten schweflige Säure.
[00]) Enthielten Salicylsäure.
[000]) Eine andere Büchse enthielt 42,6 mg Zink und 42,2 mg Blei.

No.	Nähere Bezeichnung*)	Inhalt einer Büchse g	Feste Substanz in der Büchse g	Preis einer Büchse Cents	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium in der Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Von der Stickstoff-Substanz verdaulich %
3**)	Nectarine	586	—	12 u. 15	78,91	2,43	0,79	16,39	0,43	1,06	0,53	11,50	77,71	1,84	82,35
4	Union Mills	633	—	10	70,61	3,44	1,84	21,57	1,15	1,39	0,77	11,69	73,41	1,87	84,09
5	Pen-Mar brand	564	—	10	77,60	2,81	1,07	11,69	0,62	1,21	0,70	12,56	74,51	2,01	84,55
6*)	Pen-Mar brand	562	—	10	75,04	2,79	1,31	18,71	0,92	1,23	0,64	11,19	74,95	1,79	74,85
7**)	Premier corn	620	—	15	72,99	3,03	1,40	21,19	0,73	0,68	0,05	11,19	78,44	1,79	88,11
8	Sugar corn	595	—	8 u. 10	75,79	2,79	1,57	17,56	0,96	1,33	0,92	11,50	72,56	1,84	91,91
9**)	Egyptian	602	—	10	75,96	2,34	0,96	19,43	0,64	0,66	0,19	9,75	80,84	1,56	92,62
10	Perfection	586	—	10	76,64	2,60	1,28	17,96	0,85	0,65	0,16	11,13	76,94	1,78	88,50
11**)	Friendship brand	601	—	10	73,59	3,01	1,14	20,73	0,63	0,90	0,31	11,38	78,48	1,82	88,22
12**)	Snowflake	610	—	15	76,94	2,83	1,30	17,60	0,71	0,63	0,02	12,25	76,33	1,96	84,16
13**)	Blue Ridge brand	622	—	10	76,37	2,69	1,06	18,39	0,73	0,76	0,25	11,38	77,82	1,82	82,95
14**)	Sugar corn	570	—	8	72,82	3,35	1,89	19,21	1,24	1,49	0,87	12,31	70,68	1,97	79,77
15**)	Sweet corn	618	—	12	71,90	3,19	1,28	22,02	0,84	0,77	0,01	11,38	78,35	1,82	79,44
16	Swan Creek brand	590	—	10	77,52	2,26	1,21	17,08	0,79	1,14	0,69	16,06	75,99	1,61	86,97
17	Gold leaf brand	633	—	13	77,31	3,09	1,17	16,69	0,86	0,88	0,29	13,62	73,58	2,18	85,24
18	Our choice corn	583	—	8	78,54	2,47	1,15	15,91	0,82	1,12	0,65	11,50	74,12	1,84	90,61
19**)	Sugar corn	585	—	15	77,24	2,83	1,35	16,64	0,73	1,21	0,77	12,44	73,10	1,99	82,40
20**)	Green corn	582	—	10	77,78	2,54	1,17	16,50	0,76	1,26	0,76	11,44	74,26	1,83	83,04
21	Boyle's Run brand	572	—	15	80,09	2,38	0,92	15,20	0,66	0,76	0,28	11,94	76,35	1,91	81,57
22	Western brand	635	—	10	78,96	2,81	1,08	15,39	1,02	0,75	0,19	13,38	73,11	2,14	81,76
23**)	Rangeley sweet corn	611	—	10	74,62	3,13	1,39	19,49	0,69	0,68	0,21	12,31	76,79	1,97	78,15
24	Wakefield brand	588	—	10	70,67	3,13	1,56	22,55	0,99	1,11	0,44	10,62	76,91	1,70	89,65
25**)	Scottish Chief	587	—	12½	75,89	3,27	1,28	17,91	0,71	0,95	0,33	13,50	74,33	2,16	88,44
26**)	Preferred slock	587	—	18	74,66	2,79	1,46	19,28	0,80	1,02	0,23	11,00	76,08	1,76	88,27
27**)	Monogram	602	—	15	79,68	2,76	1,33	15,02	0,53	0,68	0,04	13,56	73,93	2,17	94,40
28*)	Creamlet sweet corn	624	—	15	77,58	2,76	1,13	16,50	0,78	1,25	0,53	12,31	73,59	1,97	92,45
29**)	Honey-dew grated	633	—	25	76,05	2,24	0,66	19,85	0,41	0,78	0,26	9,38	82,87	1,50	71,86
30	Royal brand	661	—	15	68,32	3,73	1,51	25,09	0,71	0,64	0,03	11,75	79,20	1,88	80,34
31*)	Kornlet	524	—	25	75,86	2,85	0,85	19,14	0,44	0,86	0,18	11,81	79,28	1,89	63,84
32	Gaiety brand	620	—	7,5	74,63	2,65	1,20	20,00	0,77	0,75	0,20	10,44	78,85	1,67	90,00
33**)	Egyptian	620	—	10	73,47	2,79	1,56	19,63	1,16	1,40	0,83	10,50	74,01	1,68	80,00
34*)	Bolling Brook	604	—	10	75,81	2,56	1,24	18,43	0,90	1,07	0,57	10,56	76,20	1,69	73,86
35*)	Honey-drop	616	—	15	70,72	3,22	1,52	23,04	0,86	0,64	0,06	11,00	78,67	1,76	73,73
36**)	Early sweet corn	649	—	20	72,96	3,03	1,27	21,01	0,84	0,90	0,29	11,19	77,69	1,79	87,13
37**)	Atlantic	620	—	15	76,36	2,85	1,05	17,88	0,93	0,92	0,29	12,06	75,65	1,93	85,16

*) Der Gehalt an Metallen war folgender (mg in 1 kg):

No.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Blei	43,2	0	9,1	+	0	34,8	Spur	66,8	+	+	+	Spur	+	9,2	Spur	—	0
Zink	0	0	0	0	0	2,1	0	0	23,2	0	0	34,8	0	0	0	4,0	2,8

No.	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Blei	+	Spur	0	0	Spur	0	0	Spur	27,6	Spur	55,2	Spur	28,8	Spur	0	51,2	0	0
Zink	0	6,4	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,2	0	0	0	0	0

**) Enthielten Salicylsäure.
*) Enthielten schweflige Säure.
**) Enthielten Salicylsäure und schweflige Säure.

No.	Nähere Bezeichnung*)	Inhalt einer Büchse g	Feste Substanz in der Büchse g	Preis einer Büchse Cents	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium in der Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Von der Stickstoffsubstanz verdaulich %
38**)	Standard	580	—	10	74,60	3,02	1,42	18,69	0,92	1,34	0,62	11,88	73,60	1,90	87,37
39**)	Blair extra	611	—	15	74,82	2,89	1,25	19,45	0,71	0,89	0,34	11,50	77,23	1,84	90,70
40**)	White clover	638	—	15	73,73	2,69	1,24	20,97	0,83	0,54	0,03	10,25	79,83	1,64	91,71
41**)	Halvkeye brand	627	—	15	74,48	2,97	1,45	19,37	1,04	0,69	0,11	11,63	75,91	1,86	90,80
	Mittel	603	—	12,9	75,59	2,86	1,25	18,58	0,79	0,93	0,36	11,70	76,12	1,87	85,52
	Artischocken (Artichoke).														
1	Fonds d'Artichauts aus Frankreich	393	248	75	90,21	0,77	0,02	6,17	0,60	2,23	1,80	7,88	63,00	1,26	68,40
2															
3	Green globe artichokes aus New-Orleans*)	414	256	75	93,31	0,53	0,01	4,01	0,61	1,53	1,07	7,88	59,94	1,26	65,86
		456	226	45	93,85	0,98	0,02	3,22	0,53	1,40	0,95	15,81	52,39	2,53	84,88
	Mittel	421	243	65	92,46	0,79	0,02	4,43	0,58	1,72	1,27	10,52	58,75	1,68	73,05
	Süsse Kartoffeln (Sweet Potato).														
1	Baked sweet potato	978	—	20	68,36	1,34	0,26	28,36	0,84	0,84	0,13	4,25	89,63	0,68	100,0
	Okra oder **essbarer Eibisch** (Früchte von Hibiscus esculentus L.).														
1	Popular brand	548	231	12	94,88	0,67	0,24	2,50	1,37	0,34	0,04	13,00	48,80	2,08	54,08
2*)	Legget's dwarf okra	555	445	15	94,08	0,90	0,04	3,10	0,46	1,42	0,97	15,19	52,42	2,43	38,44
3	Fresh okra	873	845	18	94,02	0,73	0,05	3,30	0,44	1,46	1,01	12,19	55,16	1,95	51,76
4	„ dwarf okra	911	893	18	94,43	0,54	0,05	2,93	0,35	1,70	1,30	9,63	52,71	1,54	31,36
	Mittel	722	604	15,8	94,35	0,71	0,10	2,95	0,66	1,23	0,83	12,50	52,21	2,00	43,91
	Brüsseler Sprossen (Brussels sprouts).														
1**)	Choux de Bruxelles aus Bordeaux	423	254	45	93,75	1,49	0,07	2,86	0,56	1,27	0,93	23,75	45,75	3,80	78,44
	Tomaten (Tomatoes) aus amerikanischen Fabriken.														
1*)	Cedar	1072	535	25	94,86	1,04	0,15	3,03	0,45	0,47	0,03	20,31	58,87	3,25	—
2*)	Glenwood	975	577	13	93,16	1,20	0,19	3,84	0,54	1,07	0,46	17,50	56,28	2,80	—
3	Fremont	943	444	15	93,06	1,21	0,25	3,69	0,62	1,18	0,50	17,38	53,12	2,78	—
4*)	Mariners brand	1034	335	15	94,30	1,11	0,17	3,42	0,44	0,56	0,05	19,30	60,07	3,10	—
5	Abbsco brand	930	464	12	92,53	1,58	0,24	4,47	0,65	0,53	0,06	21,19	59,86	3,39	—
6*)	Boston market	1203	752	15	93,29	1,46	0,22	3,97	0,48	0,59	0,08	21,75	59,21	3,48	—
7*)	Nanticoke	993	699	12	93,04	1,53	0,24	4,06	0,56	0,58	0,07	22,06	58,22	3,50	—
8	Sea-side brand	928	403	12	93,06	1,36	0,32	4,20	0,47	0,59	0,06	19,56	60,55	3,13	—
9*)	—	992	599	10	93,90	1,34	0,26	3,57	0,46	0,47	0,06	22,06	58,46	3,53	—
10*)	Albion brand	974	720	15	94,65	1,06	0,23	2,93	0,53	0,60	0,05	19,88	54,71	3,18	—
	Mittel	1004	553	14,4	93,59	1,29	0,23	3,71	0,52	0,66	0,14	20,10	57,88	3,22	—

*) Der Gehalt an Metallen war folgender (mg in 1 kg):

Zuckermais No.	38	39	40	41	Artischocken No.	1	2	3	Okra No.	1	2	3	4
Kupfer	—	—	—	—		0	4,3	6,6		—	—	3,2	0
Blei	0	Spur	0	20,8		Spur	—	5,7		—	—	18,8	17,6
Zink	0	20,0	0	0		0	—	0		—	—	0	0

**) Enthielten Salicylsäure und schweflige Säure.
*) Enthielten Salicylsäure. **) Enthielt Salicylsäure und 63,7 mg Kupfer.

Spargel (Asparagus)*).

No.	Nähere Bezeichnung**)		Inhalt einer Büchse g	Feste Substanz in der Büchse g	Preis einer Büchse Cents	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium in der Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Von der Stickstoff-Substanz verdaulich %
1†)	Asperges entieres	aus französischen Fabriken	1188	828	75	95,08	0,94	0,06	2,30	0,48	1,15	0,81	19,00	46,76	3,04	68,05
2†)	Asperges		1181	946	45	93,31	1,54	0,09	3,32	0,80	0,94	0,51	23,06	49,68	3,69	91,89
3†)	„ hell		443	242	40	93,70	1,66	0,09	2,27	0,48	1,80	1,48	26,38	36,05	4,22	71,04
4†)	Pointes d'asperges, dunkelgelb		423	277	40	94,81	1,72	0,12	1,58	0,56	1,21	0,91	33,06	30,50	5,29	63,31
5†)	Asperges		1156	986	65	94,52	1,39	0,08	2,55	0,61	0,86	0,50	25,31	46,48	4,05	50,85
6	Tips		1018	841	25	92,94	2,41	0,17	2,83	0,66	1,00	0,42	34,19	40,03	5,47	52,00
7†)	Oyster Bay	aus amerikanischen Fabriken	1325	805	35	94,60	1,16	0,05	2,29	0,43	1,48	1,14	21,38	42,35	3,42	54,59
8	Colossal		1360	877	50	94,47	1,19	0,05	2,28	0,51	1,49	1,18	21,44	41,36	3,43	64,60
9†)	—		1342	944	35	94,95	1,21	0,08	2,15	0,55	1,06	0,69	23,88	42,54	3,82	68,85
10†)	—		850	585	40	94,11	1,35	0,06	2,30	0,66	1,52	1,13	22,94	39,10	3,67	67,87
11†)	Oyster Bay		1000	697	35	94,54	1,71	0,06	2,04	0,53	1,10	0,65	31,50	37,48	5,04	64,48
12†)	Asperges en branches		930	660	15	95,42	1,23	0,06	2,10	0,44	0,75	0,38	26,88	45,80	4,30	64,95
13†)	Hudson brand, tips		892	—	35	94,06	2,03	0,12	1,78	0,49	1,52	1,05	34,13	29,86	5,46	79,49
	Mittel		**1008**	**724**	**41,2**	**94,35**	**1,49**	**0,08**	**2,31**	**0,55**	**1,22**	**0,83**	**26,40**	**40,88**	**4,22**	**66,31**

Kürbis (Pumpkin) aus amerikanischen Fabriken.

1†)	Pumpkin	915	735	10	94,34	0,46	0,07	4,08	0,62	0,44	0,04	8,13	72,09	1,30	—
2†)	Sugar	1038	861	15	93,09	0,74	0,06	4,59	0,98	0,55	0,02	10,88	66,18	1,74	—
3†)	Golden	1023	851	15	94,03	0,63	0,09	3,55	1,19	0,52	0,02	10,50	59,48	1,68	—
4†)	—	1048	871	12	92,77	0,50	0,08	4,97	1,17	0,51	0,02	6,88	68,75	1,10	—
5	Golden	1042	849	12	89,38	0,92	0,40	7,34	1,44	0,52	0,03	8,63	69,12	1,38	—
	Mittel	**1013**	**833**	**12,8**	**92,72**	**0,66**	**0,14**	**4,89**	**1,08**	**0,51**	**0,03**	**9,00**	**67,17**	**1,44**	—

Turbankürbis (Squash) aus amerikanischen Fabriken.

1†)	Hubbard squash	1002	822	15	85,63	0,81	0,20	11,82	0,81	0,61	0,03	5,63	82,26	0,90	—
2	Marrow squash	1073	869	13	87,53	0,85	0,46	9,47	1,08	0,62	0,03	6,81	75,98	1,09	—
	Mittel	**1038**	**846**	**14**	**86,58**	**0,83**	**0,33**	**10,69**	**0,95**	**0,62**	**0,03**	**6,22**	**79,66**	**1,00**	—

Macédoine††) aus französischen Fabriken.

1	Macédoine	426	301	30	91,50	1,59	0,03	5,03	0,71	1,14	0,80	18,69	59,20	2,99	87,32
2		435	280	25	92,82	1,34	0,02	4,27	0,73	0,82	0,55	18,75	59,43	3,00	86,99

*) Kupfer und Zink waren nicht nachweisbar.

**) Der Gehalt an Metallen war folgender (mg in 1 kg):

Spargel No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Blei	—	Spur	—	—	Spur	0	Spur	104,5	9,2	Spur	0	39,1	Spur

Ferner enthielt Macédoine No. 1: 17,7 mg und No. 2: 27,6 mg Kupfer.

†) Enthielten Salicylsäure.

††) Die Macédoine bestand aus:

No.	Erbsen	String beans	Flat beans	Turnips Rüben Steckrüben	Carotten
1	9,00 %	26,08 %	17,10 %	17,10 %	30,72 %
2	13,08 „	24,74 „	8,39 „	10,24 „	43,55 „
3	11,34 „	35,29 „	1,49 „	13,52 „	20,36 „
4	15,56 „	16,25 „	17,07 „	20,30 „	30,82 „
5	10,34 „	17,32 „	19,96 „	33,40 „	18,98 „

No.	Nähere Bezeichnung*)	Inhalt einer Büchse g	Feste Substanz in der Büchse g	Preis einer Büchse Cents	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium in der Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Von der Stickstoff-Substanz verdaulich %
3**)	Macédoine de légumes	420	238	25	95,87	0,65	0,01	1,89	0,45	1,13	0,93	15,75	45,80	2,52	80,32
4		425	270	25	92,86	1,37	0,02	3,92	0,64	1,19	0,88	19,19	54,86	3,07	89,11
5		387	287	40	92.23	1.70	0,02	4,42	0,72	0,91	0,66	21,88	56,87	3,50	87,34
	Mittel	**419**	**275**	**29**	**93,06**	**1,31**	**0,02**	**3,92**	**0,65**	**1,04**	**0,76**	**18,85**	**56,48**	**3,02**	**86,22**
	Mais und Bohnen (Succotash) aus amerikanischen Fabriken.														
1	Red seal	584	584	15	74,94	3,26	0,94	19,22	0,91	0,74	0,17	13,06	76,68	2,08	86,39
2	Maryland brand	598	519	13	77,05	3,66	0,73	16,11	1,01	1,45	0,65	15,94	70,17	2,55	87,58
3	Rangeley	630	601	15	77,55	2,91	0,99	16,87	0,98	0,70	0,02	12,94	75,15	2,07	89,88
4	Succotash	654	654	15	74,37	3,89	0,72	18,73	1,14	1,15	0,34	15,19	73,09	2,43	91,97
5		657	657	20	71,36	4,14	1,10	21,32	1,10	0,98	0,02	14,44	74,45	2,31	90,09
6	Popular brand	605	407	12,5	79,37	3,30	0,76	14,90	0,81	0,86	0,33	16,00	72,22	2,56	91,88
7	Onondaga cream	631	631	16	74,67	4,01	0,86	18,80	0,85	0,81	0,33	15,81	74,25	2,53	78,87
8*)	—	571	470	15	79,86	3.43	0,78	13,85	1,12	0,96	0,35	17,00	68,79	2,72	84,82
9	Pride of the valley	595	578	18	75,84	3,21	0,83	18,71	0,86	0,92	0,15	13,13	76,27	2,10	90,25
10	Paris	620	620	15	76,72	3,42	1,00	17,35	0,74	0,77	0,02	14,69	74,53	2,35	91,56
	Mittel	**615**	**572**	**15,5**	**76,17**	**3,53**	**0,87**	**17,55**	**0,95**	**0,93**	**0,24**	**14,82**	**70,37**	**2,37**	**88,32**
	Mais und Tomaten (Mixed corn and Tomatoes).														
1**)	Aus amerikanischen Fabriken	562	562	10	91,52	1,21	0,34	6,02	0,39	0,53	0,06	14,25	70,99	2,28	93,82
2		578	519	10	83,57	2.13	0,44	12,08	0,60	1,19	0,68	12,94	73,51	2,07	90,78
	Mittel	**570**	**541**	**10**	**87,55**	**1.69**	**0,39**	**9,01**	**0,50**	**0,86**	**0,37**	**13,60**	**72,37**	**2,18**	**92,30**
	Okra und Tomaten (Mixed okra and Tomatoes).														
1**)	Aus amerikanischen Fabriken	994	—	10	91,66	1,24	0,27	4,56	0,52	1,76	1,20	14,81	54,76	2,37	73,80
2**)		594	—	15	91,44	1,11	0,19	5,25	0,44	1,61	0,97	12,88	61,13	2,06	72,38
3**)		1232	—	20	92,31	1,16	0,27	4,26	0,61	1,39	0,65	15,13	55,32	2,42	75,02
	Mittel	**740**	—	**15**	**91,80**	**1.17**	**0,24**	**4,68**	**0,52**	**1,59**	**0,94**	**14,27**	**57,07**	**2,28**	**73,73**

Bei den vorstehend aufgeführten Untersuchungen von Dauerwaaren sind von Mc Elroy und Bigelow folgende Untersuchungsverfahren angewendet worden:

1. Wasser wurde bestimmt durch Trocknen der zerkleinerten Substanz in einer Platinschale bei 100°.

*) Der Gehalt an Metallen war folgender (mg in 1 kg):

Macédoine No.	3	4	5	Mais und Bohnen No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kupfer	35,1	50,4	48,4	Kupfer	0	0	0	0	0	—	—	0	0	0
Blei	—	—	—	Blei	44,0	47,2	Spur	Spur	Spur	25,2	—	16,4	0	0
Zink	—	—	3,6	Zink	4,8	0	0	0	0	0	—	0	0	0

Mais und Tomaten No.	1	2	Okra und Tomaten No.	1	2	3
Kupfer	0	0		—	22,4	0
Blei	0	Spur		—	7,2	0
Zink	3,6	0		—	0	0

**) Enthielten Salicylsäure.
*) Enthielt Salicylsäure und schweflige Säure.

2. Stickstoff-Substanz. Der Stickstoff wurde nach Kjeldahl bestimmt und die Gesammt-Stickstoff-Substanz durch Multiplikation des gefundenen Stickstoffgehaltes mit 6,25 berechnet. Der unverdauliche Stickstoff wurde nach dem Verfahren von Niebling (Landw. Jahrb. 1890, 19, 149) bestimmt. Die Pankreas-Lösung wurde nach der Vorschrift von Stutzer (Landw. Vers.-Stat. 36, 321) dargestellt. Durch Abziehen der so gefundenen unverdaulichen Stickstoff-Substanz von der Gesammt-Stickstoff-Substanz wurde die verdauliche Stickstoff-Substanz berechnet.
3. Das Fett wurde durch Ausziehen der bei der Wasserbestimmung erhaltenen Trocken-Substanz mit wasserfreiem Aether im Knorr'schen Extraktions-Apparate und durch dreistündiges Trocknen des Rückstandes im Wasserbade ermittelt.
4. Die Rohfaser wurde in dem Rückstande von der Fettbestimmung nach dem Verfahren der „Association of Officinal Agricultural Chemists“ durch Behandeln mit Säure und Alkali von $2\frac{1}{2}$ % bestimmt.
5. Die Asche wurde durch Veraschung auf Porzellan-Tiegeldeckeln bestimmt.

Zur Bestimmung des Chlornatriums wurde die Asche mit einem geringen Ueberschusse von Salpetersäure gelöst, in einen 100 ccm-Kolben gespült, mit einem Ueberschusse von Calciumcarbonat versetzt, bis zur vollständigen Austreibung der Kohlensäure gekocht, nach dem Erkalten auf 100 ccm aufgefüllt und in 50 ccm das Chlor titrimetrisch unter Anwendung von Kaliumbichromat als Indikator mit $^1/_{10}$ N-Silbernitratlösung titrirt.

Zur Bestimmung der Metalle (Kupfer, Blei, Zinn, Zink) wurden etwa 50 g Substanz getrocknet und in einem grossen Porzellan-Tiegel verkohlt, die Kohle mit verdünnter Salpetersäure in der Kälte ausgezogen, filtrirt und ausgewaschen. Der Rückstand wurde getrocknet und im Porzellan-Tiegel vollständig verascht, die Asche in eine Platinschale gebracht und mit einer Mischung von Flusssäure und Normal-Kaliumfluorid bedeckt. Nachdem das Wasser über einer kleinen Flamme vertrieben war, wurde stärker erhitzt, bis die anfangs schmelzende Masse aufhörte zu schmelzen; darauf wurde die Masse 5 Minuten bei Rothgluth gehalten. Nach dem Abkühlen wurde die gepulverte Masse mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt, bis sich weisse Dämpfe entwickelten, dann der Rückstand mit verdünnter Salzsäure behandelt und die Lösung zu der ersten Lösung hinzugegeben. In dieser Lösung wurden die Metalle nach bekannten Verfahren bestimmt. In einigen Fällen wurde das Kupfer kolorimetrisch, im Uebrigen elektrolytisch bestimmt.

Sauerkraut.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Milchsäure %	Zucker %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Chlornatrium %	Analytiker
1	Magdeburger Sauerkraut	1891	92,08	1,42	0,70	1,08	2,54		0,79	1,39	—	E. Reichard [1]
2	Jenaer Sauerkraut . .	„	90,02	1,55	0,81	1,53	3,00		1,04	2,05	—	E. Reichard [1]
3	Ohne nähere Bezeichnung	1895	90,62	1,13*)	0,09	0,74	0,45*)	4,36*)	1,18	1,43	0,80	A. Stift [2]
4	desgl.	1897	92,60	0,69	0,74	1,26	—		1,49	1,22	—	Eug. Conrad [3]
5	desgl.	1898	91,71	1,44	0,36	—	0,94	—	2,06	2,12	—	J. S. Kolbassenko [4]
	Mittel	—	**91,41**	**1,25**	**0,54**	**1,15**	**0,68**	**2,02**	**1,31**	**1,64**	**0,73**	

[1]) Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1891, **5**, 43; Chem.-Ztg. 1891, **15**, Rep. 96.
[2]) Oesterr.-Ung. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1895, **24**, Sonderabdruck; Zeitschr. angew. Chem. 1895, 393.
[3]) Arch. Hyg. 1897, **28**, 56.
[4]) Chem.-Ztg. 1898, **22**, Rep. 313.
*) A. Stift fand ferner: 0,44 % Reinprotein, 0,69 % nicht proteïnartige Stickstoff-Substanz, 0,45 % Invertzucker, 0,55 % Pentosane und 0,01 % Sand.

Flechten und Algen.

Isländisches Moos (Cetraria islandica).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung .	1879	15,96	2,19	1,41	76,12 *)	2,91	1,41	2,63	90,57	0,42	C. Krauch u. v. d. Becke [1])
2	Aus Schweden	1893	—	In der Trocken-Substanz 2,90 **)	0,98	94,24	1,05	0,83	2,90 **)	94,24	0,46	A. G. Kellgren u. L. F. Nilson [2])
	Mittel		—	**15,96**	**2,33**	**1,12**	**77,63**	**1,90**	**1,06**	**2,77**	**92,37**	**0,44**	

Indianisches Brot***) (Puntsaon oder Tuckahoe genannt).

1	Inwendig weiss, 1 kg schwer	1876	10,70	0,78	81,12 *)	3,76	3,64 **)	0,87	—	0,14	J. L. Keller [3])
2	Ohne nähere Bezeichnung .	1875	14,51	1,38	0,34	73,73	9,80	0,24	1,61	86,24	0,26	F. H. Storer [4])
	Mittel		—	**12,61**	**1,08**	**0,35**	**77,24**	**6,78**	**1,94**	**1,24**	**88,27**	**0,20**	

Meeralgen***) (Sea weeds).

	I. Porphyra vulgaris.											
1	Beste Sorte, „Noviris" . .	1884	14,40	26,14	44,51	5,50	9,45†)	30,53	—	4,88	O. Kellner [5])
2	Mittlere Qualität	„	12,60	18,11	56,83	5,66	6,80†)	20,72	—	3,38	
3	Gewöhnliche Sorte . . .	„	19,40	4,48	57,61	7,46	11,90 †)	5,56	—	0,89	
4	Porphyra vulgaris, „Asakusa-mori" auf Japan . . .	„	13,98	33,75	1,30	41,22	9,75	39,25	—	6,28	Nagai und Murai [6])
	I, Mittel aus No. 1 u. 4	—	**14,19**	**29,95**	**1,29**	**39,45**	**5,52**	**9,60**	**34,89**	**45,92**	**5,58**	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Mittheilungen aus der Vers.-Stat. der Kgl. Landw. Akademie 1893, **23**, 55; Chem. Centralbl. 1894, I, 99.
[3]) Chem. News 1876, **34**, 168.
[4]) Bull. of the Bussey Institution 1875, **4**, 373.
[5]) Japan. Chem. Analyses of a collection of agric. specimens von O. Kellner. Intern. Agric. Exhibitation. New-Orleans, 1884, 19.
[6]) Japan. Intern. Health Exhibitation. London, 1884. A. Descriptive Catalogue von K. Nagai und J. Murai. London, 1884, 12—16.

*) Mit 55,65 % Stärke oder Lichenin.
**) Von dem Gesammt-Stickstoff (0,464) waren 0,146 % Proteïn-, 0,108 % Amid- und 0,210 % Nucleïn-Stickstoff. Von der Stickstoff-Substanz waren 54,7 % verdaulich.
***) Mit diesem Namen bezeichnet man in Nordamerika eine schwammartige, durch die Thätigkeit eines Pilzmycels sich bildende Wurzelanschwellung grösserer Bäume, die in China unter dem Namen „Fühling" bekannt ist; in botanischen Katalogen wird die Masse als Lycoperdon solidum, Sclerotium cocos oder giganteum aufgeführt. Die Masse soll von den Indianern verspeist werden.
*) Darin 0,87 % Traubenzucker, 2,98 % Zucker, 77,27 % Pectose, keine Stärke und kein Rohrzucker.
**) Die Asche hat folgende procentige Zusammensetzung:

Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Chlor	Kieselsäure
4,68 %	2,19 %	5,17 %	11,38 %	11,81 %	19,78 %	1,58 %	1,161 %	41,77 %

***) Die oben aufgeführten Meeralgen werden in Japan als menschliche Nahrungsmittel benutzt; das aus Gelidium gewonnene Agar Agar kommt auch viel bei uns zur Verwendung.
†) O. Kellner bestimmte in der Asche der von ihm untersuchten Meeralgen Kieselsäure, Phosphorsäure und Kali und fand in Procenten der Asche:

	Porphyra vulgaris			Enteromorpha compressa	Cystoseira sp.	Copea elongata	Alaria pinnat.	Laminaria japon.
	No. 1 %	No. 2 %	No. 3 %	No. 1 %	No. 1 %	%	No. 1 %	No. 1 %
Kieselsäure	1,40	0,60	7,80	6,97	1,91	2,20	Spur	Spur
Phosphorsäure . . .	14,07	13,77	6,05	11,22	2,20	2,37	2,61	2,96
Kali	34,50	31,50	11,15	27,98	32,55	—	21,00	31,77

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	II. Enteromorpha compressa.											
1	Auf Japan „Awo-nori" gen.	1884	13,60	12,41		52,99	10,58	10,42	14,36	—	2,30	*O. Kellner* [1])
2	desgl.	„	13,53	19,72	1,73	54,81		19,21	22,80	—	3,65	*Nagai und Murai* [2])
	II, Mittel	—	**13,57**	**16,07**	**1,73**	**43,23**	**10,58**	**14,82**	**18,58**	**50,02**	**2,98**	
	III. Cystoseira species.											
1	„Hijiki" auf Japan gen. . .	1884	16,40	8,42		41,92	17,06	16,20	10,07	—	1,61	*O. Kellner* [1])
2	desgl.	„	15,74	11,59	0,49	54,63		17,56	13,26	—	2,12	*Nagai und Murai* [2])
	III, Mittel	—	**16,07**	**10,01**	**0,49**	**39,49**	**17,06**	**16,88**	**11,67**	**47,05**	**1,87**	
	IV. Capea elongata.											
1	Auf Japan „Arame" gen. .	1884	13,17	8,99		45,09	7,40	24,74	10,36	—	1,66	*O. Kellner* [1])
	V. Alaria pinnatifolia.											
1	Wakame	„	15,11	8,29		40,62	2,16	33,82	9,77	—	1,56	*derselbe* [1])
2	desgl.	„	18,91	11,84	0,31	37,59		31,35	14,60	—	2,34	*Nagai und Murai* [2])
	V, Mittel	—	**17,01**	**10,07**	**0,32**	**38,90**	**2,11**	**32,59**	**12,19**	**46,87**	**1,95**	
	VI. Laminaria japonica.											
1	„Tangle" (Kombu) . . .	1884	24,82	6,02		45,66	4,97	18,53	8,01	—	1,28	*O. Kellner* [1])
2	desgl.	„	23,08	7,25	0,87	47,57		21,24	9,43	—	1,51	*Nagai und Murai* [2])
	VI, Mittel	—	**23,95**	**6,64**	**0,87**	**43,68**	**4,97**	**19,89**	**8,72**	**57,43**	**1,39**	
	VII. Gelidium corneum.											
1	Vegetable Isinglass „Kanten"	1884	22,80	11,71		62,05		3,44	14,06	—	2,25	*O. Kellner* [1])
2	Gelidium corneum, Agar-Agar, „Tungusa" . . .	„	18,50	9,80		52,20	5,00	14,50	12,02	—	1,92	*Nagai und Murai* [2])
3	Agar-Agar, Abkunft unbekannt	1883	19,56	2,53		73,60		4,31	3,15	—	0,50	*J. König* [3])

Pilze und Schwämme.

Champignon — Agaricus campestris L. — Psalliota campestris L.

1	Ohne nähere Bezeichnung	?	90,5	(0,60)	0,25	4,15 *)	(3,20)	1,30 **)	(6,32)	43,68	—	*Gobley* [4])
2		1867	17,54	17,01	1,48	43,55	6,09	4,37	20,63	52,81	3,30	*Kohlrausch* [5])
3 [6])		1875	92,84	3,39	0,07	2,39	0,54	0,76	47,31	33,38	7,57	*W. Dahlen* [6])

[1]) Japan. Chem. Analyses of a collection of agric. specimens von O. Kellner. Intern. Agric. Exhibitation. New-Orleans, 1884, 19.
[2]) Japan. Intern. Health Exhibitation. London 1884. A. Descriptive Catalogue von K. Nagai und J. Murai. London, 1884, 12—16.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Journ. Pharm. [3], **29**.
[5]) Jahresb. Agrik.-Chem. 1867, **10**, 261.
[6]) Landw. Jahrb. 1875, **4**, 613.

*) Mit 0,35 % Mannit.
**) Mit 4,06 % Mannit u. 5,97 % Traubenzucker.
***) In unserer Quelle ist auch die Zusammensetzung der Asche mitgetheilt.
[6]) Die Probe enthielt 0,229 % Phosphorsäure u. 0,029 % organisch gebundenen Schwefel.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
4	Ohne nähere Bezeichnung	?	90,00	5,20	0,05	—	—	0,50	52,00	—	8,35	A. Fagen [1]
5	Ohne nähere Bezeichnung	1878	91,76	4,39	0,28	*)	—	—	53,25	—	8,52	C. N. Pahl [2]
6	Ohne nähere Bezeichnung	„	17,93	48,42	—	—	—	—	59,00	—	9,44	C. N. Pahl [2]
7	Trocken	„	6,66	27,31	1,13	48,99	11,37	4,54	29,25	52,48	4,68	C. Böhmer [3]
8	desgl. (aus Japan)	1884	14,49	(11,85) **)	1,69	—	—	4,37	(14,85)	—	2,22	Nagai und Aburai [4]
9	Aus Amerika	1898	87,88	3,35	—	—	—	1,42	27,63	—	4,42	L. B. Mendel [5]
10	desgl.	„	92,20	2,40	—	—	—	1,34	30,75	—	4,92	L. B. Mendel [5]
	Aus Serbien:	Gewicht des Pilzes g										
11	Einzelner ganzer Pilz	90	1899	90,74	4,92	0,26	2,45	0,84	0,59	53,13	26,46	8,50
12	desgl.	55	„	91,87	4,31	0,23	2,16	0,88	0,55	53,01	26,57	8,48
13	desgl.	18	„	88,12	7,10	0,32	3,12	0,56	0,78	59,77	26,27	9,56
14	Kopf	69	„	90,72	5,84	0,34	1,62	0,71	0,77	62,94	17,46	10,07
15	Stiel	39	„	86,81	6,12	0,21	4,82	1,00	0,94	46,40	36,54	7,42
16	Kopf	16	„	88,15	7,30	0,20	2,77	0,85	0,73	61,60	23,38	9,86
17	Stiel	24	„	87,12	6,34	0,12	4,74	0,87	0,81	49,22	36,80	7,86
18	Durchschnittsprobe von 10 Pilzen	„	89,51	5,42	0,15	3,14	0,98	0,80	51,67	29,93	8,27	A. Zega [6]
19	Durchschnittsprobe von 5 Pilzen	„	88,26	6,18	0,25	3,54	0,92	0,85	52,64	30,16	8,42	
20	Mittel von No. 11—19	„	89,22	5,94	0,23	2,92	0,84	0,81 ***)	55,10	27,09	8,82	
Mittel (No. 2-19)	Frischer Champignon	—	**89,70**	**4,88**	**0,20**	**3,57**	**0,83**	**0,82**	**47,42**	**34,58**	**7,59**	
	Lufttrockener „	—	**11,66**	**41,69**	**1,71**	**30,55**	**7,16**	**7,03**				

Grosser Parasol-, Schirm- oder Lerchenschwamm — Agaricus Procerus oder Lepiota procerus Scop.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1876	84,00	4,65	0,57	8,55	1,11	1,12	29,06	53,44	4,65	v. Loesecke [7]

Grosser Stock-, Heckenschwamm oder Buchenpilz — Agaricus melleus Vahl.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1876	86,00	2,27	0,73	9,14	0,81	1,05	16,19	63,86	2,59	v. Loesecke [7]

[1]) H. Grouven: Vorträge über Agrik.-Chem. 1872, **I**, 414.
[2]) Landtbrucks Akademiens Handlingar och Tidskrift 1878, 42.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Japan. Internat. Health Exhibitation. London, 1884. A. Descriptive Catalogue. 6.
[5]) Amer. Journ. Physiol. 1898, **I**, 225—238; Experim. Stat. Rec. 1898, **10**, 376; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, **2**, 729.
[6]) Chem. Ztg. 1900, **24**, 286.
[7]) Arch. der Pharm. 1876, [3], **9**, 133.

*) Die Probe enthielt 1,87 % Zucker.

**) C. Böhmer bestimmte in den von ihm untersuchten Proben „Champignon" und „Trüffel" die einzelnen Stickstoff-Verbindungen mit folgendem Ergebniss für die Trocken-Substanz:

	Gesammt-Stickstoff %	Protein-Stickstoff %	Amidosäure-Stickstoff %	Ammoniak-Stickstoff %	Sonstiger Stickstoff %	Oder in Procenten des Gesammt-Stickstoff: Reines Protein %	Amidoverbindungen %	Sonstige Stickstoff-Verbindungen %
Champignon	4,68	3,34	0,508	0,011	0,832	71,4	10,8	17,8
Trüffel (S. 815 No. 4)	4,50	3,63	0,274	0,008	0,588	80,7	6,1	13,2

***) Die Asche der Champignons enthält nach A. Zega: 0,188 % Phosphorsäure (P_2O_5), 0,156 % Kali (K_2O) und 0,056 % Sand. Durch Behandeln mit Salzsäure-Salpetersäure-Mischung wurden höhere Phosphorsäure-Gehalte (0,278 % bezw. 0,161 %) erhalten als bei der Phosphorsäurebestimmung in den Aschen (0,201 % bezw. 0,141 %).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Stockschwamm oder Schübling — Agaricus mutabilis Schaeff.											
1	Ohne nähere Bezeichnung	1876	92,88	1,40	0,17	4,47	0,62	0,46	19,69	62,78	3,15	v. Loesecke [1]
	Mehlschwamm oder Musseron — Agaricus prunulus, Clitopilus prunulus Scop.											
1	Ohne nähere Bezeichnung	1876	89,25	4,11	0,14	4,08	0,81	1,61	38,25	37,95	6,12	v. Loesecke [1]
	Eierschwamm — Pfifferling, Gelbling, Gelbmännchen — Agaricus cantharellus L., Cantharellus cibarius Fries.											
1	Ohne nähere Bezeichnung	1871	16,48	19,56	1,15	48,06 *)	7,91	6,84	23,38	57,54	3,74	O. Siegel [2]
2	desgl.	1878	91,91	3,92	0,52	1,17 **)	1,65	0,83	48,44	14,46	7,75	v. Loesecke [1]
3	Aus Amerika	1897	90,93	1,89 ***)	0,67	5,50	0,34	0,67 ***)	20,84	68,80	3,34	M. Stahl-Schroeder [3]
	Mittel Frisch	—	91,42	2,64	0,43	3,81	0,96	0,74	30,89	44,22	4,94	
	Mittel Lufttrocken	—	16,48	25,80	4,22	36,93	9,36	7,21				
	Reizker — Herbstling oder Wachholderschwamm — Agaricus deliciosus L. oder Lactarius deliciosus L.											
1	Frisch	1897	89,98	3,17 ***)	0,62	5,21	0,56	0,88 ***)	31,66	51,04	5,07	M. Stahl-Schroeder [3]
2	Getrocknet	1878	12,73	23,92	5,86	21,17 *)	28,14	5,18	27,38	20,27	4,38	C. N. Pahl [4]
	Sonstige Agaricus-Arten.											
1												
2	Agaricus caperatus	1876	90,67	1,91	0,19	5,52	1,15	0,56	20,50	59,16	3,28	
3	„ ulmarius	„	84,67	4,02	0,49	7,93	0,95	1,94	26,25	51,73	4,20	v. Loesecke [1]
4	„ excoriatus	„	91,25	2,69	0,45	4,41	0,82	0,83	30,75	50,40	4,92	
5	„ foetens	1873	67,20	4,66	0,68	20,09	2,24	5,13	14,25	61,25	2,28	Sace [5]
6	„ saponaceus	1878	27,48	13,09	—	—	—	—	18,06	—	2,89	
7	„ arvensis	„	91,74	3,42	—	—	—	—	41,38	—	6,62	J. N. Pahl [4]
	„ sylvaticus	„	18,57	39,80	—	—	—	—	48,88	—	7,82	

[1]) Arch. der Pharm. 1876, [3], **9**, 133.
[2]) Ockon. Fortschritte 1871, 38.
[3]) Experim. Stat. Rec. 1898, **10**, 377; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, **2**, 728.
[4]) Landthrucks Akademiens Handlingar och Tidskrift 1878, 42.
[5]) Compt. rend. 1873, **76**, 505.

*) Mit 8,92 % Mannit.
**) 0,97 % Zucker.
***) M. Stahl-Schroeder fand an Reinprotein und für die Aschen folgende Zusammensetzung in Procenten der Pilz-Trocken-Substanz:

	Reinprotein	Eisen-Mangan- u. Aluminiumoxyd	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali u. Natron ($K_2O + Na_2O$)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)
Agaricus Cantharellus No. 4	13,71 %	0,34 %	0,12 %	0,18 %	4,78 %	1,13 %	1,10 %	0,17 %
„ deliciosus No. 1	21,41 „	0,09 „	0,09 „	0,14 „	3,89 „	1,66 „	0,18 „	0,06 „

*) Mit 16,93 % Zucker.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
8	Agaricus species	aus Japan	1885	92,50	1,10	0,30	4,93	0,66	0,51	14,68	65,66	2,35 **)	O. Kellner [1])
9 *)	„ Sitake	aus Japan	„	13,49	15,17	2,46	51,85	13,72	3,31	17,54	59,92	2,88 **)	O. Kellner [1])
10 *)	„ „	aus Japan	„	14,12	13,20	2,00	54,25	13,47	2,96	15,37	63,17	2,46	Nagai und Marui [2])
11	„ Hatsu-dake	aus Japan	1884	81,73	3,77	0,76	12,75		0,99	20,63	—	3,30	
	Mittel	Frisch	—	85,68	3,49	0,46	7,69	1,55	1,13	24,38	53,64	3,90	
		Lufttrocken	—	18,21	19,94	2,64	43,87	8,86	6,48				
	Nelkenschwindling — Krösling — Marasmius Oreades Bolt.												
1	Ohne nähere Bezeichnung		1878	16,00	42,16	3,41	21,90 ***)	8,50	8,63	50,19	26,07	8,03	A. v. Loesecke [3])
2	desgl.		„	91,75	2,93	0,33	3,45	0,67	0,87	35,56	41,82	5,69	C. N. Pahl [4])
3	Aus Amerika		1898	74,98	9,31	—	—	—	1,80	37,21	—	5,97	L. B. Mendel [5])
	Mittel	Frisch	—	83,37	6,83	0,67	6,06	1,52	1,55	40,99	36,51	6,56	
		Lufttrocken	—	16,00	34,43	3,39	30,67	7,66	7,85				
	Steinpilz — Edel- oder Herrenpilz — Boletus edulis Bull.												
1	Ohne nähere Bezeichnung		1871	15,42	19,30	1,67	52,81 †)	5,54	5,26	22,81	62,44	3,65	O. Siegel [6])
2	desgl.		„	11,52	47,25	—	—	—	7,36	53,38	—	8,54	N. Sokoloff [7])
3	desgl.		„	11,50	41,81	—	—	—	6,52	47,25	—	7,56	N. Sokoloff [7])
4	Frisch °°°)		1886	90,06	2,93 ***)	0,51	4,72 ***)	1,15	0,63	29,44	47,48	4,76	Fr. Strohmer [8])
5	Aus Amerika		1897	84,19	7,48 ††)	0,49	5,57	0,88	1,39 °°)	47,36 °°)	34,81	7,58	M. Stahl-Schroeder [9])
	Mittel	Frischer Steinpilz	—	87,13	5,39	0,40	5,12	1,01	0,95	42,05	39,58	6,73	
		Lufttrockener „	—	12,81	36,66	2,70	34,51	6,87	6,45				

[1]) Mittheil. der Deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens, **4**, No. 35.
[2]) Japan. Intern. Health Exhibitation. London 1889. A. Descriptive Catalogue S. 5.
[3]) Arch. der Pharm. [3], **9**, 133.
[4]) Landtbrucks Akademiens Handlingar och Tidskrift, 1878, 42.
[5]) Amer. Journ. Physiol. 1898, **I**, 225; Exper. Stat. Rec. 1898, **10**, 376; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 729.
[6]) Oekonom. Fortschritte 1871, 38.
[7]) Jahresber. Agrik.-Chem. 1870/72, **13/15**, II. Thl. 257.
[8]) Arch. Hyg. 1886, **5**, 322.
[9]) Experim. Stat. Rec. 1898, **10**, 377; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **2**, 729.

*) An der Luft getrocknet.
**) Vom Gesammt-Stickstoff der Trocken-Substanz waren Protein-Stickstoff:
No. 9 Gesammt-Stickstoff 2,35 % No. 9 Protein-Stickstoff 1,19 %
No. 10 „ „ 2,88 „ No. 10 „ „ 1,96 „
***) Mit 7,34 % Zucker.
†) Mit 4,35 % Mannit.
††) Die Trocken-Substanz enthielt 27,90 % Rein-Protein. Die Zusammensetzung der Asche war in Procenten der Pilz-Trocken-Substanz folgende:

Eisen-Manganoxyd und Thonerde	Kalk	Magnesia	Kali und Natron	Phosphorsäure	Kieselsäure	Schwefelsäure
0,19 %	0,34 %	0,21 %	4,39 %	2,18 %	0,05 %	1,24 %

°°°) F. Strohmer bestimmte ausser den obigen Bestandtheilen auch die einzelnen Stickstoff-Verbindungen etc. und untersuchte gleichzeitig „Hut“ und „Stiel“ von Boletus edulis mit folgendem Ergebnisse für die Trocken-Substanz:

	Protein	Ammoniak	Amidosäuren	Säurenamide	Freie Fettsäuren	Neutralfett	Stärke	Mannit, Traubenzucker etc.	Rohfaser	Asche	Phosphorsäure
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Hut	27,13	—	—	—	3,23	2,43	20,22	—	10,88	8,29	1,97
Stiel	13,75	—	—	—	2,14	1,82	34,95	—	13,21	1,95	0,72
Ganzer Schwamm	23,11	0,15	3,37	5,56	2,90	2,25	24,64	20,05	11,58	6,39	1,60

(Fortsetzung auf Seite 813.)

Butterpilz — Ringpilz, gelber Röhrenpilz — Boletus luteus L., Boletus flavus With.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Trocken	1871	12,34	47,50	—	—	—	7,65	54,19	—	8,67	*N. Sokoloff* [1])

Kapuzinerpilz — Rauher Röhrenpilz — Boletus scaber Fr.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1871	13,49	41,43	—	—	—	7,69	47,88	—	7,66	*N. Sokoloff* [1])

Sonstige Boletus-Arten.

1												
2	Boletus granulatus . . .	1876	88,50	1,61	0,23	8,09	0,82	0,75	14,00	70,35	2,24	
3	„ bovinus	„	91,34	1,49	0,41	5,52	0,72	0,52	17,19	63,74	2,75	*A. v. Loesecke* [2])
4	„ elegans	„	91,10	1,88	0,14	5,75	0,60	0,53	19,00	58,08	3,04	
5	„ luteus	„	92,25	1,72	0,29	4,45	0,80	0,49	22,19	57,42	3,55	
	„ „	1878	93,26	1,23	0,24	3,21*)	1,64	0,42	18,44	47,63	2,95	*C. N. Pahl* [3])
	Mittel	—	**91,30**	**1,59**	**0,26**	**5,39**	**0,92**	**0,54**	**18,06**	**61,95**	**2,89**	

Schafeuter, essbares — Polyporus ovinus Schaeff.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1876	91,00	1,20	0,86	4,73	2,00	0,20	13,31	52,56	2,13	*A. v. Loesecke* [2])
2	desgl.	1878	92,04	1,03	0,32	5,40**)	1,64	0,57	14,56	76,49	2,33	
3	desgl.	—	91,85	0,65	—	—	—	—	8,00	—	1,28	*C. N. Pahl* [3])
	Mittel	—	**91,63**	**0,96**	**0,58**	**4,27**	**1,80**	**0,76**	**11,96**	**51,01**	**1,91**	

Leberpilz — Rindszunge — Fistulina hepatica Fr.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1876	85,00	1,95	0,12	11,40	1,95	0,94	10,63	76,00	1,70	*A. v. Loesecke* [2])

Die Amidosäuren sind als „Asparaginsäure", die Säureamide als „Asparagin" berechnet. Die Stickstoff-Substanz zerfällt hiernach in Procenten derselben in:

	Protein	Ammoniak	Amidosäuren	Säureamide
Hut	71,50 %	—	28,50 %	—
Stiel	75,09 „	—	24,91 „	—
Ganzer Schwarm .	72,26 „	2,34 %	13,89 „	11,51 %

Von der Gesammt-Stickstoff-Substanz waren durch künstlichen Magensaft nach Stutzer in Procenten derselben verdaulich:

Hut	Stiel	Ganzer Schwamm
80,65 %	75,38 %	79,07 %

Unter „Stärke" sind die durch „Diastase" in Zucker überführbaren Stoffe zu verstehen, während sich Mannit und Traubenzucker aus der Differenz ergeben.

Der „Aetherextrakt" verbrauchte nach Köttstorfer's Methode:

	Hut	Stiel	
1 g zur Neutralisation der freien Fettsäuren	114,1 mg	109,2 mg	Kalihydrat
1 g zur vollständigen Verseifung	195,4 „	183,1 „	
Differenz	81,3 mg	73,9 mg	

Das Neutralfett erfordert hiernach ca. 189 bezw. 161 mg Kalihydrat pro 1 g.

9850 g des frischen Schwammes lieferten 1069 g lufttrockne Substanz, von welcher 742 g auf den Hut und 327 g auf die Stiele entfielen. Von der Trocken-Substanz kamen 70 % auf den Hut und 30 % auf die Stiele.

[1]) Jahresber. Agrik.-Chem. 1870/72, **2**, 257.
[2]) Arch. der Pharm. [3], **9**, 133.
[3]) Landtbrucks Akademiens Handlingar och Tidskrift 1878, 42.

*) Mit 1,95 % Zucker.
**) Mit 2,76 % Zucker.

Speise-Morchel — Morchella esculenta Pers.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	1867	19,04	28,48	1,93	31,62 *)	5,50	7,63	35,19	39,06	5,63	*Kohlrausch* [1])
2	Frische Morchel	1889	89,07	3,59 **)	0,27	5,73		1,34 **)	32,84	—	5,25	*Aug. Pizzi* [2])
3	Aus Amerika: ausgewachsen	1898	89,54	3,05	0,50	4,91	0,91	1,09	29,13	46,15	4,66 ***)	*L. B. Mendel* [3])
4	Aus Amerika: jung . . .	„	91,24	2,93	0,65	3,14	0,83	1,21	33,50	35,85	5,36	
	Mittel: Frisch	—	**89,95**	**3,28**	**0,43**	**4,30**	**0,83**	**1,01**	**32,67**	**43,24**	**5,23**	
	Mittel: Lufttrocken	—	**19,04**	**26,45**	**3,50**	**35,01**	**6,72**	**9,28**				

Spitz-Morchel — Morchella conica Pers.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1867	18,23	29,64	1,24	30,20 *)	5,07	7,25	36,25	36,93	5,80	*Kohlrausch* [1])
2	desgl. [00])	1875	90,00	3,14	0,25	4,76	1,12	0,73	31,38	47,6	5,02	*W. Dahlen* [4])
3	desgl.	„	90,00	(4,04)	0,06	—	—	1,3 **)	—	—	—	*A. Feyen* [5])
	Mittel: Frisch	—	**90,00**	**3,38**	**0,15**	**4,63**	**0,87**	**0,97**	**33,81**	**46,30**	**5,41**	
	Mittel: Lufttrocken	—	**18,23**	**27,64**	**1,23**	**37,86**	**7,11**	**7,93**				

Speise-Lorchel — Frühlorchel, Steinlorchel — Helvella esculenta Pers.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1867	16,89	21,27	1,87	46,15 ***)	5,73	7,49	26,31	55,53	4,21	*Kohlrausch* [1])
2	desgl.	1870	15,81	28,58	1,43	40,44 ***)	5,54	8,20	33,94	48,03	5,43	*O. Siegel* [6])
	Mittel	—	**16,36**	**25,22**	**1,65**	**43,31**	**5,63**	**7,84**	**30,13**	**51,78**	**4,82**	

Stoppelschwamm — Hydnum repandum L.

1	Mittelgross	1878	94,58	0,73	0,25	2,84†)	1,08	0,52	13,44	52,40	2,15	*C. N. Pihl* [7])
2	desgl.	„	95,67	0,79	0,20	2,66†)	0,24	0,44	18,25	61,43	2,92	
3	desgl.	„	87,78	3,86	—	—	—	1,12	31,56	—	5,05	
	Mittel	—	**92,68**	**1,79**	**0,34**	**3,47**	**1,03**	**0,69**	**24,44**	**47,40**	**3,91**	

Rother Hirschschwamm — Rother Hahnenkamm, Ziegenbart — Clavaria botrytis Pers.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1876	89,35	1,31	0,29	7,66	0,73	0,66	12,31	71,92	1,97	*A. v. Lorenzo* [8])

[1]) Jahresber. Agrik.-Chem. 1867, 261. Daselbst ist auch die Zusammensetzung der Asche angegeben.
[2]) Staz. sperim. Agr. Ital. 1889, **17**, 167.
[3]) Amer. Journ. Physiol. 1898, **1**, 225; Exper. Stat. Rec. 1898, **10**, 376; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 729.
[4]) Landw. Jahrbücher 1875, **4**, 613.
[5]) Grouven: Vorträge über Agrik.-Chem. 1872, **1**, 414.
[6]) Göttinger Gelehrten-Anzeiger 1870, 389; Oekonom. Fortschritte 1871, 38.
[7]) Landtbrucks Akademiens Handlingar och Tidskrift 1878, 42.
[8]) Arch. der Pharm. [3], **9**, 133.

*) Mit 4,98 % Mannit u. 0,82 % Traubenzucker.
**) Aug. Pizzi fand ferner 2,39 % Proteïnstoffe u. 1,20 % nichtproteïnartige Stickstoff-Substanzen. Die Analyse der Asche ergab folgende procentige Zusammensetzung:

Kali	Natron	Calcium-oxyd	Magnesia	Thonerde	Eisenoxyd	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Chlor	Kohlensäure	Kieselsäure	Sand	Kohlenstoff
20,22 %	7,84 %	3,92 %	2,40 %	3,12 %	6,68 %	22,82 %	8,52 %	4,15 %	2,42 %	6,27 %	8,31 %	1,41 %

***) L. B. Mendel fand ferner in der Trocken-Substanz 3,49 % Reinprotein-Stickstoff und 1,44 % verdaulichen Reinprotein-Stickstoff.
*) Mit 7,89 % Mannit u. 0,39 % Traubenzucker.
**) Mit 0,300 % Phosphorsäure u. 0,029 % organisch gebundenem Schwefel.
***) No. 1 enthielt 4,64 % Mannit u. 0,78 % Traubenzucker. No. 2: 6,29 % Mannit.
†) No. 1 enthält 1,24 %, No. 2: 0,94 % Zucker.

Gelber Hirschschwamm — Gelber Hahnenkamm, Aestling, Blumenkohlschwamm — Clavaria flava Pers.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	1871	21,43	19,19	1,67	47,00 *)	5,45	5,26	24,44	59,82	3,91	*O. Siegel* [1])

Trüffel — Tuber cibarium Bull.

1	Frisch	1867	76,78	8,13	0,66	3,64	8,77	2,02	35,00	15,68	5,60	*Kohlrausch* [2])
2	Frisch	1870	70,83	10,59	0,72	6,79	8,24	2,83	36,31	23,28	5,81	*O. Siegel* [3])
3**)	Frisch	1875	70,80	8,01	0,47	12,20	6,74	1,78	27,44	41,78	4,39	*W. Dahlen* [4])
4	Trocken	„	4,35	26,98 ***)	2,20	36,25	22,93	7,33	28,13	37,89	4,50 ***)	*C. Böhmer* [5])
5	Tuber magnatum Pico, weisse Trüffel	1889	78,59	8,50 *)	0,47	10,54	1,80 *)		39,70	—	6,35	*A. Pizzi* [6])
6	Tuber melanosporum Vittodini, cibarium Bulliardi; schwarze Trüffel	1889	74,95	8,88 *)	0,33	13,75	2,09 *)		35,45	—	5,67	*A. Pizzi* [6])
	Mittel Frisch	—	**74,39**	**9,07**	**0,54**	**6,66**	**7,25**	**2,09**	**35,41**	**26,01**	**5,67**	
	Mittel Lufttrocken	—	**4,35**	**33,89**	**2,01**	**24,88**	**27,07**	**7,80**				

Nr. 5 und 6: in den Apenninen gesammelt in Reggio

Ad. Chatin (Compt. rend. 1890, 10, 435 und 486; Centralbl. Agrik.-Chem. 1890, 19, 486 und 862) berichtet über die Untersuchung namentlich der Asche französischer Trüffeln.

Bestandtheile	Trüffeln von Dijon	Trüffeln von Tullins (Isère)	Trüffeln von Cahors	Trüffeln von Nerac	Trüffeln aus der Dordogne	Trüffeln von Soillac (Lot)	Trüffeln von Degagnac (Lot)	Trüffeln von Chaumont (Haute Marne)
Trocken-Substanz %	25,00	25,10	23,4	—	23,00	—	20,84	24,26
In der Trocken-Substanz: Stickstoff „	8,36	16,33	7,16	—	3,98	4.98	5,06	12,65
In der Trocken-Substanz: Asche (mit Sand) „	10,00	11,55	6,09	—	5,62	7,83	9,88	10,09

[1]) Oekonom. Fortschritte 1871, 38.
[2]) Jahresber. Agrik.-Chem. 1867, **10**, 261. Dort ist auch die Zusammensetzung der Asche angegeben.
[3]) Göttinger Gelehrten-Anzeiger 1870, 389; Oekonom. Fortschritte 1871, 38.
[4]) Landw. Jahrbücher 1875, **4**, 613.
[5]) Original-Mittheilung.
[6]) Staz. sperim. Agr. Ital. 1889, **16**, 737—741; 1889, **17**, 1; Centralbl. Agrik.-Chem. 1890, **19**, 353; auch Chem. Centralbl. 1889, II, 609.
*) Mit 6,13 % Mannit.
**) Mit 0,482 % Phosphorsäure und 0,385 % organisch gebundenem Schwefel.
***) Ueber die Zusammensetzung der Stickstoff-Substanz vergl. oben bei Champignon Anmerkung S. 810).
[6]) A. Pizzi fand:

	Spez. Gew. bei 8° C.	Reinprotein	Verdaulichkeit des Proteïns	In der Asche: Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
Tuber magnatum	1,0368	6,03 %	53,6 %	33,18 %	4,18 %	1,06 %	0,73 %
„ melanosporum	1,0504	6,24 „	47,7 „	34,65 „	8,01 „	1,31 „	Spur

	Kalk (Ca O)	Magnesia (Mg O)	Thonerde (Al_2O_3)	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Kohlensäure (CO_2)	Kohle	Sand
Tuber magnatum	1,77 %	2,17 %	6,88 %	2,53 %	26,59 %	11,49 %	2,66 %	3,47 %	1,18 %
„ melanosporum	1,40 „	2,90 „	5,28 „	2,25 „	28,09 „	9,13 „	1,48 „	2,36 „	6,18 „

[6]) $^4/_5$ dieser Trüffel waren „Périgord-Trüffel", der Rest „Bourgogne-Trüffel (Tuber uncinatum) und „Truffe-Fourmi" (Tuber brumale).

Nähere Bezeichnung der Bestandtheile		Trüffeln von Dijon	Trüffeln von Tullins (Isère)	Trüffeln von Cahors	Trüffeln von Nérac	Trüffeln aus der Dordogne	Trüffeln von Souillac (Lot)	Trüffeln von Degagnac (Lot)	Trüffeln von Chaumont (Haute Marne)
Bestandtheile der Asche:									
Kalk	%	7,50	6,50	8,26	8,30	6,00	9,40	6,20	7,25
Magnesia	„	0,85	3,10	7,63	—	1,20	0,20	1,32	0,83
Kali	„	23,77	24,40	28,34	25,00	17,40	25,15	27,26	24,00
Natron	„	0,60	1,20	6,30	—	1,00	1,10	2,10	1,00
Eisenoxyd und Thonerde	„	7,50	8,40	—	—	3,80	3,20	4,40	4,00
Manganoxyd	„	Spur	Spur	—	—	—	—	—	—
Phosphorsäure	„	18,90	23,15	27,40	33,5	21,65	30,25	21,14	18,45
Schwefelsäure	„	2,40	2,15	2,52	—	3,10	4,65	4,74	3,94
Kieselsäure	„	26,05	23,24	—	—	35,25	10,00	24,80	30,25
Chlor und Jod	„	0,39	0,36	—	—	0,20	0,20	0,20	0,35

Sonstige essbare Pilze und Schwämme.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoffsubstanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Lycoperdon Bovista L. Bovist.											
1	Lyc. Bovista seu giganteum	1876	86,92	6,62	0,41	3,42	1,43	1,20	50,63	26,15	8,10	*A. v. Lorenzle* [1])
2	„ „ gemmatum Batsch	1878	87,02	7,84	0,37	1,68 *)	2,34	0,85	60,38	12,94	9,66	*C. N. Pahl* [2])
	Mittel	—	**86,97**	**7,23**	**0,39**	**2,50**	**1,88**	**1,03**	**55,50**	**19,54**	**8,88**	
	Hygrophorus erubescens.											
1	Ohne nähere Bezeichnung	1878	14,79	16,56	—	—	—	—	19,44	—	3,11	*C. N. Pahl* [2])
	Gyromitra esculenta Fries.											
1	Ohne nähere Bezeichnung	1867	16,89	21,87	1,87	46,24 **)	5,73	7,50	26,31	55,64	4,21	*Kohlrausch* [3])
2	desgl.	1878	16,27	31,44	2,44	33,46 **)	10,87	5,52	37,56	39,96	6,01	*C. N. Pahl* [2])
3	desgl.	„	11,51	29,81	—	—	—	—	33,69	—	5,39	
	Mittel	—	**14,89**	**27,71**	**2,21**	**40,06**	**8,48**	**6,65**	**32,52**	**47,07**	**5,20**	
	Coprinus comatus.											
1	Aus Amerika	1898	92,19	2,83	0,26	5,17	0,57	0,98	36,19	66,20 ***)	5,77	*J. B. Mendel* [4])

[1]) Arch. der Pharm. [3], **9**, 133.
[2]) Landtbrucks Akademiens Handlingar och Tidskrift 1878, 42.
[3]) Jahresber. Agrik.-Chem. 1867, **10**, 261.
[4]) Amer. Journ. Physiol. 1898, **i**, 235—238; Experim. Stat. Rec. 1898, **10**, 367; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **22**, 729.

*) Mit 1,34 % Zucker.
**) Es enthielten No. 1: 5,41 % und No. 2: 12,91 % Zucker.
***) Der Stickstoff der Trocken-Substanz bestand aus:

	Protein-Stickstoff	Verdaulicher Protein-Stickstoff	Nichtprotein-Stickstoff
Coprinus comatus	1,92 %	0,82 %	3,87 %

Der Gehalt an löslichen Kohlenhydraten betrug 18,90 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
	Coprinus atrimentarius.											
1	Aus Amerika, jung	1898	92,31	2,25	0,24	3,19	0,72	1,29	29,25	41,48	4,68	*J. B. Mendel* [1])
2	Aus Amerika, ausgewachsen	„	94,42	1,66	0,32	—	—	1,12	29,81	—	4,77	*J. B. Mendel* [1])
	Mittel	—	**93,37**	**1,96**	**0,28**	**2,57**	**0,61**	**1,21**	**29,53**	**38,76**	**4,72**	
	Polyporus sulfureus.											
1	Aus Amerika	1898	70,80	6,00	0,92	19,27	0,88	2,13	20,56	65,99	3,29 *)	*J. B. Mendel* [1])
	Pleurotus ostreatus.											
1	Aus Amerika	1898	73,70	3,95	0,42	18,36	1,97	1,60	15,00	69,81	2,40	*J. B. Mendel* [1])
	Cortinarius cortinarius.											
1	Aus Amerika	1898	91,13	2,01	—	—	—	—	22,69	—	3,63	*J. B. Mendel* [1])
	Hypholoma condolleanum.											
1	Aus Amerika, ausgewachsen	1898	88,87	2,98	0,29	5,06	1,35	1,55	26,75	56,94	4,28	*J. B. Mendel* [1])
2	Aus Amerika, jung	„	91,97	2,30	—	—	—	1,60	27,75	—	4,44	*J. B. Mendel* [1])
	Mittel	—	**90,42**	**2,61**	**0,25**	**3,98**	**1,16**	**1,58**	**27,25**	**41,54**	**4,36**	
	Clytocybe multiceps.											
1	Aus Amerika, ganz	1898	93,49	2,18	0,39	2,57	0,62	0,75	33,50	39,46	5,36	*J. B. Mendel* [1])
2	Aus Amerika, Stamm	„	94,07	1,45	—	—	—	0,77	24,50	—	3,92	*J. B. Mendel* [1])
3	Aus Amerika, Hut	„	92,68	2,67	—	—	—	0,79	36,50	—	5,84	*J. B. Mendel* [1])
	Mittel	—	**93,41**	**2,07**	**0,39**	**2,73**	**0,63**	**0,77**	**31,50**	**41,43**	**5,04**	

Anhang zu „Pilze und Schwämme".

I. Stickstoff-Substanzen und ihre Verdaulichkeit.

C. Th. Mörner (Zeitschr. physiol. Chem. 1886, **10**, 503) bestimmte in verschiedenen essbaren Pilzen die in den verschiedenen Formen vorhandenen Stickstoff-Verbindungen und die Verdaulichkeit mit folgendem Ergebnisse für die Trocken-Substanz (Tabelle S. 818):

[1]) Amer. Journ. Physiol. 1898, **1**, 235—238; Experim. Stat. Rec. 1898, **10**, 367; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **2**, 729.

*) Der Stickstoff der Trocken-Substanz bestand aus:

	Protein-Stickstoff	Verdaulichem Protein-Stickstoff	Nichtprotein-Stickstoff	Löslichen Kohlenhydraten
Polyporus sulfureus	3,49 %	1,44 %	1,17 %	15,30 %
Pleurotus ostreatus	2,23 „	1,65 „	1,06 „	12,20 „
Clytocybe multiceps	1,13 „	0,31 „	1,27 „	18,60 „
Hypholoma condolleanum No. 1	1,98 „	1,25 „	3,38 „	—
„ 2	2,49 „	1,33 „	1,79 „	—

Name des Pilzes	Vertheilung des Stickstoffs						In Procenten des Gesammt-Stickstoffs			In der Trocken-Substanz			
	Gesammt-Stickstoff %	Protein-Stickstoff %	Extraktiv-Stickstoff %	Durch Pankreas verdaulicher Stickstoff %	Durch Magensaft verdaulicher Stickstoff %	Unverdaulicher Protein-Stickstoff %	Verdaulicher Protein-Stickstoff im Ganzen %	Unverdaulicher Protein-Stickstoff %	Extraktiv-Stickstoff %	Verdauliche Proteïnstoffe %	Unverdauliche Proteïnstoffe %	Gesammt-Proteïnstoffe %	Gesammt-Protein (1): verdaulichem Protein
1. Agaricus procerus Scop., Hut . . .	6,23	4,21	2,02	0,28	2,71	1,27	48,1	20,4	31,5	22,3	7,4	29,7	1 : 0,75
2. Agaricus campestris L., Hut	7,38	4,89	2,49	0,35	3,29	1,17	49,3	16,0	34,7	19,2	16,7	35,9	1 : 0,53
3 desgl., Fuss . . .	6,02	4,04	1,98	0,10	2,78	1,09	47,8	18,0	34,2	18,7	8,0	26,7	1 : 0,70
4. Lactarius deliciosus	3,11	2,51	0,60	0,21	1,20	1,05	45,3	33,8	20,9	18,0	6,8	24,8	1 : 0,72
5. Lactarius torminosus Fr.	2,52	1,94	0,58	0,17	0,79	1,00	38,1	40,0	21,9	13,6	11,8	25,4	1 : 0,56
6. Cantharellus cibarius Fr.	2,69	2,29	0,40	0,08	0,71	1,46	29,3	54,6	16,1	13,2	4,0	17,2	1 : 0,77
7. Boletus edulis Bull., Hut	3,87	2,73	1,14	0,16	1,94	0,65	54,5	16,9	28,6	11,2	4,3	15,5	1 : 0,71
8 desgl., Fuss . . .	3,30	2,35	0,95	0,14	1,62	0,67	53,3	20,3	26,4	10,5	5,3	15,8	1 : 0,65
9. Boletus scaber Fr., Hut	3,12	2,54	0,58	0,18	1,48	0,85	53,2	27,2	19,6	8,7	6,5	15,2	1 : 0,60
10. desgl., Fuss . . .	2,19	1,71	0,48	0,12	0,87	0,62	45,2	28,3	26,5	7,4	9,6	17,0	1 : 0,41
11. Boletus luteus L. .	2,51	1,77	0,74	0,22	0,48	1,06	27,8	42,2	30,0	6,3	3,8	10,1	1 : 0,60
12. Polyporus ovinus Fr.	1,80	1,35	0,45	0,08	0,42	0,84	27,7	46,6	26,9	6,2	6,3	12,5	1 : 0,48
13. Hydnum imbricatum L.	2,55	1,59	0,96	0,08	0,77	0,76	33,3	29,8	36,9	5,3	5,0	10,3	1 : 0,50
14. Hydn. repandum L.	3,52	2,78	0,74	0,15	1,08	1,55	34,9	44,0	21,1	5,0	9,3	14,3	1 : 0,35
15. Sparassis crispa L.	1,18	0,97	0,21	0,09	0,37	0,40	42,9	37,4	19,7	4,3	6,8	11,1	1 : 0,36
16. Morchella esculenta L.	4,99	4,18	0,81	0,22	1,97	1,90	43,7	38,1	18,2	3,1	2,5	5,6	1 : 0,50
17. Lycoperdon Bovista Fr.	8,19	5,79	2,40	Nicht bestimmt	3,13	2,70	38,2	22,5	29,3	3,1	5,2	8,3	1 : 0,37
Mittel	**3,89**	**2,80**	**1,09**	**0,16**	**1,51**	**1,13**	**41,0**	**33,0**	**26,0**	**8,7**	**7,0**	**15.7**	**1 : 0,57**

Ueber die Zusammensetzung der Stickstoff-Substanz stellte J. Uffelmann (Arch. Hyg. 1887, 6, 104) Untersuchungen an. Er fand an Reinproteïn-Stickstoff aus der Differenz von Gesammt-Stickstoff und dem im essigsauren alkoholischen Extrakte vorhandenen Stickstoff:

4 Proben frischer Champignons mit 89—91,2 % Wasser:
0,461—0,601, im Mittel 0,506 % Gesammt-Stickstoff
0,377—0,489, „ „ 0,414 „ Proteïn-Stickstoff;

4 „ lufttrockener Champignons mit 11—13 % Wasser:
4,218—5,219, im Mittel 4,698 % Gesammt-Stickstoff
3,286—4,111, „ „ 3,661 „ Proteïn-Stickstoff;

3 „ käuflichen Champignonpulvers mit 8—10 % Wasser:
3,623—4,181, im Mittel 3,893 % Proteïn-Stickstoff;

2 „ frischer Edelpilze 0,417—0,476, im Mittel 0,448 % Proteïn-Stickstoff;

Lufttrockene Pfifferlinge 3,180 % Proteïn-Stickstoff.

Bei einem auf Düngbeeten gezüchteten Champignon fand J. Uffelmann in der Trocken-Substanz:

Gesammt-Stickstoff	Protein-Stickstoff	Ammoniak-Stickstoff	Säureamid-Amidosäure-Stickstoff	Amidosäure-Stickstoff	Sonstigen Stickstoff
5,492 %	4,286 %	0,014 %	0,118 %	0,429 %	0,645 %

2. Phosphorsäure- und Lecithingehalt der Pilze.

Hierüber stellte Alex. Lietz (Dissertation Jurjew 1893, 36 Seiten; Zeitschr. Nahrungsm.-Untersuchung, Hygiene u. Waarenk. 1893, 7, 223) Untersuchungen mit folgendem Ergebnisse an:

	Gesammt-Phosphorsäure	Lecithin
Lorchel, Morchella esculenta	3,08 %	1,641 %
Pfifferling, Cantharellus cibarius	1,41 „	1,335 „
Erdschieber, Lactarius vellereus	1,78 „	0,786 „
Ellerpilz, Lactarius rufus	2,58 „	1,399 „
Herbstling, Agaricus deliciosus	1,67 „	1,388 „
Champignon (wild), Agaricus campestris	4,25 „	0,935 „
Feldchampignon, Psaliota vaporaria	1,37 „	0,377 „
Rother Täubling, Russula rubra	1,90 „	0,579 „
Steinpilz, Boletus edulis	1,54 „	0,589 „
Kapuzinerpilz, Boletus scaber	0,77 „	0,491 „
Zunderschwamm, Boletus formentarius	0,49 „	0,164 „
Unechter Feuerschwamm, Boletus igniarius	0,11 „	0,080 „
Armingblätterpilz, Armillaria bulbigera	0,23 „	0,163 „
Deutsche weisse Trüffel, Choiromyces meandriformis	1,60 „	0,381 „
Fliegenpilz, Amonita muscaria	1,83 „	1,403 „
Staubschwamm, Lycoperdon caelatum	1,08 „	0,410 „
Hirschbrunst, Lycoperdon cervinum	1,13 „	0,164 „
Birkenporling, Polyporus betulinus	0,36 „	0,162 „
Lärchenporling, Polyporus officinalis	0,072 „	Spur
Mutterkorn, Claviceps purpurea	3,38 „	1,742 „
Hollunderschwamm, Exidia auricula Indae	(9,96 „)*)	0,106 „
Isländisches Moos, Lichen Islandicus	0,22 „	Spuren

Zur Lecithin-Bestimmung wurden die mit Glaspulver möglichst fein zerriebenen Pilze der Reihe nach mit Petroläther, Aether und absolutem Alkohol ausgekocht. Die vereinigten und getrockneten Extrakte wurden mit der dreissigfachen Menge Soda und Salpeter geschmolzen. Die Schmelze wurde in Essigsäure gelöst und die Phosphorsäure mit Uran titrirt.

3. Mannitgehalt der Pilze.

Ausser den bereits in den obigen allgemeinen Tabellen vorhandenen Angaben liegen über den Mannitgehalt der Pilze noch Untersuchungen von Em. Bourquelot (Compt. rend. 1889, 108, 568—571; Centralbl. Agrik.-Chem. 1890, 19, 198) vor. Derselbe fand für die bei 50—60° getrocknete Substanz folgende Mannitgehalte:

	Ernte	Mannit %		Ernte	Mannit %
Lactarius vellereus Fries	1886	7,77	Lactarius controversus Pers.	1888	4,90
„ „ „	1888	2,14	„ torminosus Schaeff.	„	5,10
„ turpis Weinm.	„	9,50	„ subdulcis Bull.	„	6,66
„ piperatus Scop.	„	1,90	„ pallidus Pers.	„	10,50
„ pyrogalus Bull.	„	15,00			

*) Ist wohl Druckfehler für 0,96 % Gesammt-Phosphorsäure.

Obst und Beerenfrüchte.

Frische Früchte.

Aepfel. — Pomme — Apple — Pyrus malus L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich						In Wasser unlöslich			In der Trocken-Substanz		Analytiker
				Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (=Aepfelsäure)	Stickstoff-Substanz	Pektinstoffe	Asche	Asche	Pektose	Kerne und Schalen	Zucker	Stickstoff (wasserlöslich)	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1	Grosse englische Reinette	1853	86,03	9,25	—	0,53		1,80		—	—	—	66,21	0,43	R. Fresenius [1])
2		1854	82,03	5,96	—	0,39	0,49	7,61	0,22	0,06	1,49	1,78 *)	33,16	0,39	
3		1855	82,04	6,83	—	0,85	0,43	6,47	0,36	0,03	1,05	1,95	38,03	0,21	
4	Weisser Tafelapfel	1854	85,04	7,58	—	1,04	0,20	2,72	0,44	0,03	1,16	1,80 *)	47,49	—	
5	Borsdorfer	1853	82,49	7,61	—	0,61		6,85		—	—	—	43,46	—	
6	Weisser Metapfel	„	82,13	8,98	—	1,01		3,35		—	—	—	50,25	—	
7	Engl. Winter-Goldparmäne	„	81,87	10,36	—	0,48		5,11		—	—	—	57,14	—	
8	Aus Württemberg (Mittel von 8 Sorten)	1856	84,74	7,46	—	0,82		4,23			2,76		48,88	—	E. Wolff [2])
9 **)	Weisser Astrachan-Apfel vom 27. VIII.	1874	86,19	7,35	—	1,64	0,50	3,03 + Dextrin	0,17		1,43 Rohfaser	—	53,22	0,58	Otto Pfeiffer [3])
10	Pleissner Rambour-Reinette 20. IX.	„	87,31	7,62	—	1,09	0,50	1,94	0,17		1,37	—	60,05	0,63	
11	Pleissner Rambour-Reinette 30. IX.	„	85,28	7,80	—	1,67	0,44	4,15	0,25		1,41	—	52,98	0,47	
	Rother Oster-Calville-Apfel:														
12	20. IX.	„	83,60	5,95	—	1,00	0,37	7,13	0,27		1,68	—	36,28	0,36	Otto Pfeiffer [3])
13	12. XII.	„	81,47	8,92	—	0,75	0,19	6,70	0,30		1,67	—	48,14	0,16	
14	Ohne nähere Bez.	1871	82,10	7,96	—	—	0,39	—	—	—	—	—	42,96	0,35	Zlurek [4])
15	Borsdorfer Apfel	1861	81,29	8,76	—	0,72	0,42	5,33	0,46	—		3,02	46,82	0,36	Th. Margold [5])
16	Leder-Apfel	„	83,16	7,29	—	1,34	0,33	4,77	0,26	—		2,84	43,29	0,31	
17	Quitten-Apfel	„	84,11	5,49	—	0,46	0,48	5,62	0,38	—		3,96	34,53	0,49	

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. **101**, 219.
[2]) Württemb. Wochenbl. f. Land- u. Forstw. 1856, No. 18.
[3]) Ann. d. Oenologie 1876. Jahresber. f. Agrik.-Chemie 1875/76, **I**, 313.
[4]) Neue landw. Ztg. 1871, 960.
[5]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1861/62, 51. Die von Margold untersuchten Obstsorten sind sämmtlich in Böhmen gereift.

*) Davon waren bei No. 1: 0,07 % und bei No. 2: 0,38 % Kerne.
**) Ein Apfel wog bei: No. 9 55,33 — 10 142,38 — 11 123,50 — 12 59,70 — 13 53,00 g

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Gewicht eines Apfels g	Wasser %	In Wasser löslich: Invertzucker %	Rohrzucker %	Freie Säure (=Aepfelsäure) %	Stickstoff-Substanz %	Pektinstoffe %	Asche %	In Wasser unlöslich: Asche %	Poktose %	Kerne und Schalen %	In der Trockensubstanz: Zucker %	Stickstoff (wasserlöslich) %	Analytiker
18 *)	Amtmanns-A.	16. X.	80,0	1875	88,24	5,45	—	0,87	—	0,86 (Arabinsäure?)	0,44	0,18	0,42 Pektin (Metarabinsäure)	0,69 Rohfaser	46,35	—	Dragendorff *)
19 *)	Rother holl. Gewürz-Calville	29. X.	35,0	„	84,09	8,43	—	0,49	—	1,62	0,60	0,11	0,55	1,22	52,99	—	
20 *)	Schlotter-A.	29. X.	85,0	„	82,76	8,41	—	0,52	—	2,42	0,67	0,05	0,44	1,51	48,78	—	
21 *)	Champagner-A.	30. IX.	110,0	„	86,43	7,00	—	0,66	—	2,67	0,35	0,03	0,45	0,98	51,58	—	
22 *)	Revaler Birn-A.	15. IX.	58,0	„	84,59	7,51	—	0,29	—	2,70	0,50	0,31	0,68	1,07	48,73	—	
23 *)	Gelber Klar-A.	8. X.	122,0	„	86,82	5,73	—	0,66	—	2,20	0,48	0,20	0,36	1,00	43,48	—	
24 *)	Suislepper I.	18. IX.	72,5	„	86,45	6,01	—	0,73	—	2,78	0,43	0,20	0,41	0,99	44,35	—	
25 *)	desgl. II.	20. IX.	43,0	„	86,95	5,97	—	0,89	—	2,28	0,53	0,25	0,46	1,40	45,75	—	
26 *)	Sommertrauben-A.	24. IX.	49,0	„	89,00	5,95	—	0,85	—	0,89	0,55	0,20	0,38	0,98	54,09	—	
27 *)	Cardinal	24. IX.	97,0	„	86,54	5,20	—	0,48	—	3,89	0,40	0,12	0,50	1,31	38,63	—	
28 *)	Kaiser Alex.-A.	6. X.	133,0	„	87,50	5,98	—	0,79	—	1,05	0,43	0,22	0,26	0,64	47,84	—	
29 *)	Goldgelbe Sommer-Reinette	17. IX.	46,0	„	86,39	7,07	—	1,38	—	1,31	0,55	0,13	0,80	1,31	51,95	—	
30 *)	Süsse Herbst-Reinette	29. X.	43,9	„	85,78	7,59	—	0,82	—	1,92	0,36	0,05	0,43	1,46	53,37	—	
31 *)	Zwiebel-Borsdorfer	16. X.	28,0	„	86,93	8,18	—	0,46	—	0,11	0,35	0,07	0,27	0,77	70,24	—	
32 *)	August-Apfel	11. IX.	49,0	„	84,54	5,00	—	0,96	—	5,37	0,50	0,19	0,50	0,96	32,34	—	
33 *)	Wirthsch.-A.	27. IX.	74,0	„	84,48	6,15	—	1,39	—	2,59	0,41	0,09	0,66	1,12	39,63	—	

*) Archiv f. die Naturkunde Liv-, Esth- u. Kurlands. **8**, 140; Jahresber. f. Agrik.-Chemie 1878, 114.

**) Die Aepfel 18—33 sind in Livland gewachsen; Dragendorff untersuchte die sämmtlichen Aepfel in den einzelnen Entwicklungsstadien; hier ist nur die Zusammensetzung der reifen Aepfel mitgetheilt. Ausser den aufgeführten Bestimmungen sind noch folgende ausgeführt:

	No. 18	19	20	21	22	23	24	25
1. In Wasser lösliche Stoffe	8,35	11,75	12,70	11,34	12,76	9,56	10,20	10,23 %
2. Unlösliche Stoffe	3,41	4,16	4,54	2,23	2,55	3,62	3,27	2,82 „
3. Protein- und andere unlösliche Stoffe	1,96	1,99	2,25	0,45	0,28	1,85	1,44	0,49 „

	No. 26	27	28	29	30	31	32	33
1. In Wasser lösliche Stoffe	8,79	10,19	8,83	10,34	10,63	9,74	12,76	11,40 %
2. Unlösliche Stoffe	2,21	3,27	3,67	3,18	3,59	3,33	2,70	4,12 „
3. Protein- und andere unlösliche Stoffe	0,49	0,95	2,44	0,27	1,57	1,84	0,30	1,97 „

No.	Nähere Bezeichnung	Gewicht eines Apfels g	Zeit der Untersuchung	Wasser %	In Wasser löslich: Invertzucker %	Rohrzucker %	Freie Säure (= Aepfelsäure) %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %	In Wasser unlöslich: Asche %	Pektose %	Kerne und Schalen %	In der Trocken-Substanz: Zucker %	Stickstoff (wasserfrei.) %	Analytiker
				In Procenten des Fruchtfleisches												
34 *)	Balduin-Apfel 27. IX. . .	—	1875	84,11	—	—	0,21	0,29	0,23	0,91	—	—	0,21			F. H. Storer [1])
35 *)	Russet-A. 27. IX. . .	—	„	82,22	—	—	0,26	0,53	0,26	0,96	—	—	0,24			
36	Mantuan. A. 9. X. . .	113,0	„	87,70	8,90 **)	—	—	—	0,44	0,31	—	—	72,36	—		E. Mach [2])
				In Procenten der Frucht												
37	Rother Astrachan-A.***) .	52,2	1893	88,70	6,84	1,62	0,61	Ges.-N.-Substanz 0,34	—	0,194 ***)	—	—	74,87	Ges.-S. 0,48		P. Kulisch [3])
38	Sommer-Nelken-A.***) .	42,96	„	89,00	8,77	0,88	0,48	0,44	—	0,201 ***)	—	—	87,73	0,64		
	Rother Stettiner (Rosen-A.)	113,38									In Wasser unlöslich im Ganzen					
39 *)	1. Hälfte am 11. II. . . .		1891	85,14	9,77	0,77	0,28	—	—	0,27	0,02	2,04	70,93	—		Heinrich, Bremia [4])
40 *)	2. Hälfte am 11. III. . . .		„	85,59	10,19	0,09	0,26	—	—	—	—	1,94	71,34	—		
41	Rother Stettiner 13. II.	116,87	„	83,99	10,69	0,80	0,27	—	—	0,24	0,02	2,11	71,77	—		
42	Winter-Gold-Parmäne (Herzogin-Reinette) 16. II. . .	95,81	„	83,97	10,17	1,11	0,36	—	—	0,36	0,02	2,24	70,37	—		
	Gelber Stettiner:	141,42														
43 *)	1. Hälfte am 23. IX. . . .		„	85,96	9,80	0	0,45	—	—	—	—	2,06	69,80	—		
44 *)	2. Hälfte am 9. XI. . . .		„	—	9,14	0	0,21	—	—	—	—	—	—	—		

[1]) Bulletin of the Bussey Institution 1875, 362.
[2]) Weinlaube 1878, **10**, 334.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 148.
[4]) Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1892, **6**, 483.

*) Die zugehörigen Schalen enthielten:

	Wasser	Protein	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
No. 34 . . .	71,60	1,00	2,27	19,31	5,27	0,45 %
No. 35 . . .	69,93	1,08	1,71	21,73	5,02	0,53 „

**) Mit 3,1 % Glukose u. 5,27 % Fructose.

***) Die von Kulisch untersuchten Früchte wurden im Sommer 1893 geerntet und untersucht. Unter Invertzucker ist der direkt reducirende Zucker verstanden, unter Rohrzucker die Stoffe, welche nach der Inversion Fehling'sche Lösung reducirten.

Ueber die Zusammensetzung der Asche siehe unten S. 862.

*) Die Proben No. 39 u. 40 und ebenso No. 43 u. 44 waren die Hälften je ein- und desselben Apfels. Die jedesmalige Hälfte sah bei der Untersuchung mit Ausnahme des Vorhandenseins einiger kleiner brauner Flecken gesund aus und war wohlschmeckend. Die Proben No. 39—42 stammten vom Wiener Markte, No. 43 und 44 wurden am 19. Sept. 1891 von einem Halbhochstamm in Klosterneuburg gepflückt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (=Aepfelsäure)	Stickstoff-Substanz	Pektinstoffe	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Pektose	Kerne und Schalen	In der Trockensubstanz: Zucker	Stickstoff (wasserfrei)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
	Aepfel aus Klosterneuburg:														
45	Virg. Sommer-Rosenapfel . Gewicht 122,0 g	1885 3. 8.	84,93	9,56	—	1,18	Gerbsäure 0,10	—	0,25		2,41		63,44	—	F. H. Storer [1]
46	Goldgulderling 137,0	18. 8.	86,03	7,18	—	0,62	0,05	—	0,20		2,93		51,40	—	
47	Adams Parmäne . . 149,0	26. 8.	85,82	8,34	—	0,66	0,09	—	0,30		2,80		58,81	—	E. Mach [2]
48	Reinette von Damason . 92,0	26. 8.	82,42	8,98	—	0,76	0,01	—	0,30		3,06		51,08	—	E. Mach u. K. Portele [3]
								Pektin, Gummi, Protein							
49	Binet blanc*) 42,8	1892 12. 3.	74,10	14,09	1,92	0,19	0,10	1,50	0,29	0,29	7,53		61,82	—	A. Truelle [4]
50	Rousse Latour*) 50,5	„	73,20	13,28	1,57	0,19	0,10	1,82	0,36	0,25	9,23		55,41	—	
				Stickstofffreie Extraktstoffe			Gesammt-Stickstoff-Substanz	Rohfett				Rohfaser		Ges.-N.	
51	Gemenge von 9 verschiedenen Sorten .	1893	82,20	15,81		—	0,25	0,23	0,25	—		1,26	—	0,22	Houzeau [5]
52	Amerikanische Aepfel	1894	84,80	12,50		—	0,40	0,30	0,50	—		1,50	—	0,42	M. E. Jaffa [6]
53		1895	83,20	—		—	0,30	0,40	0,20	—		—	—	0,28	W. O. Atwater [7]
54	Aus St. Julien (125 g)	1900	82,60	8,90		—	1,44	0,06	0,28	—		1,21	—	1,32	
55	In Paris gekauft, 7 Monate alt . .	„	82,00	10,20		—	0,29	0,08	0,29	—		1,33	—	—	Balland [8]
				Invertzucker	Rohrzucker		Wasserlösliche Stickstoff-Substanz	Pektinstoffe			Rohfaser	Sonstige Stoffe	Zucker	Wasserlöslicher Stickstoff	
	Mittel	—	**84,37**	**7,97**	**0,88**	**0,70**	**0,30**	**3,18**	**0,32**	**0,10**	**1,21**	**0,77**	**56,62**	**0,31**	

Birnen. — Poire — Pear — Pyrus communis L.

1	Süsse Rothbirne . .	1854	83,95	7,00	—	0,07	0,23	3,28	0,28	0,05	1,34	3,81 **)	43,61	0,23	R. Fresenius [9]
2	desgl.	1855	83,01	7,94	—	Spur	0,21	4,41	0,28	0,04	0,04	3,52	46,73	0,19	
3	Aus Württemberg (Mittel von 9 Sorten)	1853	80,02	9,26	—	0,58		3,01		—	—	—	46,35	—	E. Wolff [10]
4	Ohne näh. Bezeichn.	1850	83,88	11,52	—	0,08	—	Dextrin 2,07	—	—	—	—	71,46	—	Bérard [11]

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1892, **41**, 233.
[2]) Mitgetheilt von L. Weigert. Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1893, **7**. 451.
[3]) Centralbl. Agrik.-Chem. 1894, **23**, 708.
[4]) Agric. Experim. Stat. California Rep. für 1894/95, 155.
[5]) U. S. Depart. of Agric. Bull. No. 2, 1895, 32.
[6]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92.
[7]) Ann. d. Chem. u. Pharm. **101**, 219.
[8]) Württemb. Wochenbl. f. Landw. und Forstw. 1856, No. 18.
[9]) Die Landwirthschaft von Boussingault. Deutsch von Gräger 1851, 313.

*) Die Aepfel aus Frankreich waren 1891-er Ernte. Das Gewicht schwankte bei Binet zwischen 37—52 g, bei Rousse Latour zwischen 38—54 g. Die Gerbsäure wurde nach Löwenthal-Neubauer, die Pektinstoffe etc. nach Haucheeorne durch Fällen mit gleichem Volumen 90%-igem Alkohol und Wägung des Niederschlages bestimmt.
**) Davon 0,39% Kerne.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (= Aepfelsäure)	Stickstoff-Substanz	Pektinstoffe	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Pektose	Kerne und Schalen	In der Trocken-Substanz: Zucker	Stickstoff (wasserfrei)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
5	Blutbirne	1861	83,88	6,83	—	0,21	0,48	3,18	0,38	—	5,12	42,37	0,48	Th. Margold [1])
6	Kaiserbirne . . .	„	81,43	8,21	—	0,11	0,37	4,76	0,37	—	4,75	44,16	0,32	
7	Salzburger Birne 8. IX.	1874	81,91	9,19	—	0,25	0,50	5,21	0,24	—	Rohfaser 2,70	50,80	0,44	Otto Pfeiffer [2])
8	Siegels Honigbirne 24. VIII. . . .	„	86,00	6,58	—	0,13	0,50	3,61	0,20	—	—	41,13	—	
9	Ohne näh. Bezeichn.	1871	83,20	8,78	—	—	0,23	—	—	—	1,90	49,33	0,21	Zürck [3])
10	Sommer-Apotheker-Birne 11. IX. . .	1878	85,60	7,20 [*])	—	0,27	—	—	—	—	—	50,00	—	E. Mach [4])
			In Procenten des Fruchtfleisches												
11	Römische Schmalz-B. (46,45 g) . . .	1893 3. 8.	84,60	6,85	1,40	0,21	Gesammt-Stickst.-Substanz 0,59	—	0,246 [**])	—	—	53,57	—	R. Kulisch [5])
	Sog. weisse Salzburger (?) am 13. VIII. gepflückt:		In Procenten der Frucht												
12	grün, unreif . . .	1890	—	6,56	0,33	0,13	—	—	—	—	—	—	—	Heinr. Kreula [6])
13 [*])	weich, gelb und braun gesprenkelt, reif .	„	—	7,08	0,43	0,04	—	—	—	—	—	—	—	
14 [*])	ganz weich, Haut schlaff, nicht faul	„	—	7,78	0,24	0,05	—	—	—	—	—	—	—	
	Gute Louise „Virgilis“:														
15 [*])	grün, Fleisch fest, Kerne schwarz, unreif schmeckend .	„	—	7,04	0	0,12	—	—	—	—	—	—	—	
16 [*])	gelblich grün, ziemlich weich . . .	„	—	8,73	0	0,13	—	—	—	—	—	—	—	
17 [*])	gelb, Fleisch halb, schmelzend, z. Th. braun	1891	—	8,50	0	0,09	—	—	—	—	—	—	—	
18	Graue Herbst-Butter-Birne („Isenbart“)	1890	79,70	8,85	5,76	0,26	Lösl. Stickstoff-Subst. 0,24	—	0,53	0,03	—	—	71,97	0,19	
19	dieselbe Sorte . .	„	—	12,37	3,91	0,19	—	—	—	—	—	—	—	—	
20	Weisse Herbst-Butter-B. (Kaiser-B.) vom W.	„	79,89	9,16	2,97	0,12	—	—	0,37	0,03	—	—	60,32	—	

[1]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1861/62, 51. Die von Margold untersuchten Obstarten sind sämmtl. in Böhmen gereift.
[2]) Ann. d. Oenologie 1876. Jahresbericht f. Agrik.-Chem. 1875/76, I, 313.
[3]) Neue landw. Ztg. 1871, 960.
[4]) Die Weinlaube 1878, **10**, 334.
[5]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 148.
[6]) Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1892, **6**, 483.

[*]) Mit 2,4 % Glukose und 4,8 % Fructose.
[**]) Ueber die Zusammensetzung der Asche siehe unten S. 862.
[9]) Die Birnen No. 12, 13, 14, 18 und 19 stammten aus Klosterneuburg, die Birnen No. 15, 16 und 17 vom Wiener Markte. Zeit der Untersuchung und Gewicht der Birnen waren folgende:

	No. 12	13	14	15	16	17	18	19	20
Zeit der Untersuchung	16. VII.	19. IX.	25. IX.	3. X.	4. XI.	5. II.	13. X.	16. X.	23. X.
Gewicht der Birne . .	46,25	46,41	50,93	77,97	73,95	77,40	—	—	131,47 g

No.	Nähere Bezeichnung	Gewicht der Birne	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (=Aepfelsäure)	Stickstoff-Substanz	Pektinstoffe	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Pektose	Kerne und Schalen	In der Trocken-Substanz: Zucker	Stickstoff (Gesammt)	Analytiker
				%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
				In Procenten des Fruchtfleisches												
	Birnen aus Klosterneuburg															
21	Sommer-Bergamotte . .	51,7	1885 11. 8.	79,93	8,80	—	0,56	Gerbsäure 0,097		0,350		In Wasser unlöslich im Ganzen 3,25		41,36	—	E. Mach und K. Portele [1])
22	Sorbetto . .	89,3	„	84,92	7,26	—	0,44	0,048		0,240		2,28		48,14	—	
23	Goubaults Butterbirne . .	98,2	„	86,58	6,22	—	0,15	0,028		0,250		2,33		46,35	—	
24	Bergamotte Sageret . .	69,1	„	85,36	6,09	—	0,15	0,015		0,169		2,01		41,60	—	
25	Williams Christbirne .	275,0	26. 8.	86,02	7,13	—	0,16	0,091		0,183		2,25		51,00	—	
26	Kongressbirne	284,0	„	87,54	7,30	—	0,17	0,027		0,231		1,39		58,59	—	
27	Hamakers Butterbirne . .	99,0	4. 8.	87,46	6,31	—	0,06	0,039		0,238		2,44		50,32	—	
28	Colmar. Sommerbirne .	129,5	„	84,09	5,87	—	0,12	0,033		0,226		3,01		36,90	—	
29	Amauli's Butterbirne . .	124,2	„	87,26	6,38	—	0,15	0,056		—		2,37		50,08	—	
30	Colmar de Mars	110,7	„	81,69	7,55	—	0,27	0,069		0,225		3,23		41,23	—	
31	Grüne Muscateller-B. . .	40,6	„	84,17	5,91	—	0,32	0,045		0,346		3,87		37,33	—	
32	Holzfarbige Butterbirne .	250,0	18. 8.	82,71	7,29	—	0,19	0,045		0,224		2,43		42,17	—	
33	Hochfeine Butterbirne .	238,0	26. 8.	84,45	9,15	—	0,12	0,041		0,19		2,37		58,84	—	
34	Sarazener B.	118,0	4. 8.	82,14	6,89	—	0,15	0,093		0,37		3,87		38,58	—	
35	Dipinto . .	38,3	„	84,13	6,89	—	0,09	0,025		0,26		2,69		43,42	—	
36	Doppelte Philippsbirne .	150,3	„	84,16	6,66	—	0,49	0,043		0,33		2,99		42,05	—	
37	Madame Favre	203,5	„	85,96	5,80	—	0,45	0,061		0,144		2,24		41,31	—	
					Stickstofffreie Extraktstoffe im Ganzen			Stickstoff-Substanz	Rohfett			Rohfaser				
38	Mittel v. 2 Sorten . .		1893	82,85	13,71		0,07	—	0,21	0,340		2,82		—	0,20	Houzeau [2])
39	Amerikanische B. .		1894	83,90	11,46		0,79	—	0,56	0,54		2,73		—	0,56	M. E. Jaffa [3])
40	In St. Julien gewachsen, geschält*) .	95,0	1900	88,50	Zucker 6,20	—	0,12	0,24	0,04	0,17		1,12		53,91	0,33	Balland [4])

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1892, **41**, 233.
[2]) Centralbl. Agrik.-Chem. 1894, **23**, 708.
[3]) Agric. Experim. Stat. California, Rep. für 1894/95, 155.
[4]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92.
*) Die Zusammensetzung der Schale und der Kerne war folgende:

		Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Von St. Julien	Schale	72,50	0,17	1,32	18,28	7,45	0,28 %
	Kerne (100 Kerne wiegen 3,65 g):	45,30	17,01	16,04	13,96	6,24	1,45 „
	Winterbirne	70,80	1,34	0,75	26,79		0,32 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (= Äpfelsäure)	Stickstoffsubstanz	Pektinstoffe	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Pektose	Schalen und Kerne	In der Trockensubstanz: Zucker	Stickstoff (Gesammt-N.)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
41	In St. Julien gewachsen, 6 Monate alt	1900	82,00	—	—	—	—	Rohfett 0,60	—	—	—	—	—	0,39	Holland [1]
42	Winterbirne, 6 Mon. alt*), geschält (72 g)	„	81,80	—	—	—	0,45	0,11	0,28	—	—	—	—	0,40	
	Mittel	—	**83,83**	**7,61**	**1,50**	**0,19**	In Wasserlöslich **0,35**	Pektinstoffe **3,79**	**0,29**	Gerbsäure (löslich) **0,05**	Rohfaser **0,23**	Im Ganzen **56,96**	In Wasserlöslich **0,41**		

Zwetschen. — Prune — Damask-plum, damson — Prunus domestica L.

												Schalen u. Steine			
1	Gewöhnliche . . .	1855	81,93	5,79	—	0,95	0,74	3,65	0,73	0,09	0,63	5,53 **)	32,04	0,65	K. Prescius [2]
2	Süsse italienische .	„	81,27	6,73	—	0,84	0,79	4,11	0,59	0,07	1,53	4,09 **)	35,93	0,67	
3	Aus Böhmen . .	1861	81,41	5,29	—	0,73	0,72	4,82	0,63		—	6,40	27,00	0,59	Th. Margold [3]
4	Ohne näh. Bezeichn.	1871	80,10	6,78	—	—	0,87	—	—	—	—	—	34,07	0,69	Zürek [4]
			In Procenten des Fruchtfleisches												
5	Italienische (20,34 g) mit 6,34 % Steinen	1893	83,40	5,80	5,73	1,16	Gesammt-Stickst.-Substanz 0,86	—	0,391	—	—	—	69,46	—	P. Kulisch [5]
	Mittel	—	**81,62**	**5,92**	**5,73**	**0,92**	Lösliche Stickst.-Substanz **0,78**	**4,19**	**0,55**	**0,08**	**1,08**	**5,34**	Im Ganzen **63,38**	**0,68**	

Pflaumen. — Prune — Plum — Prunus sp.

												Schalen + Pektose	Steine			
1	Schwarzblaue, mittelgross	1854	88,75	1,99	—	1,27	0,43	2,31	0,49	0,04	0,51	4,19	17,69	0,61	K. Prescius [2]
2	Dunkelschwarzrothe	1855	85,24	2,25	—	1,33	0,40	5,85	0,55	0,06	1,02	3,32	15,25	0,44	
3	Ohne näh. Bezeichn.	1871	80,60	6,44	—	—	0,37	—	—	—	—	—	33,20	0,29	Zürek [4]
			In Procenten des Fruchtfleisches												
4	Runde Pflaumen aus Klosterneuburg 11. VIII. . . .	1890	—	2,57	3,56	1,72	Gesammt-Stickst.-Substanz —	—	0,320 ***)	—	—	—	—	Gesammt-Stickst.-Substanz —	K. Kremla [6]
5	„Kirke“	1893	83,40	9,40	2,67	1,04	0,64	—	—	—	—	—	72,71	0,62	P. Kulisch [5]

[1]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92.
[2]) Ann. d. Chem. u. Pharm. **101**, 219.
[3]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1861/62, 51.
[4]) Neue Landw. Ztg. 1871, 960.
[5]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 148.
[6]) Ann. d. Chem. u. Pharm. 1855, **101**, 219.
[7]) Neue landw. Ztg. 1871, 960.
[8]) Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1892, **6**, 483.
[9]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 148.

*) Vergl. Anmerkung *) S. 825.
**) Davon waren bei No. 1: 3,54 % und bei No. 2: 3,12 % Kerne.
***) Eine Frucht wiegt im Mittel 25 g, ein Kern im Mittel 1,50 g. Ueber die Zusammensetzung der Asche vergl. unten S. 862.

No.	Nähere Bezeichnung	Mittleres Gewicht g	Zeit der Untersuchung	Wasser %	In Wasser löslich: Gesammt-Zucker (Invertzucker) %	In Wasser löslich: Freie Säure (= Aepfelsäure) %	In Wasser löslich: Gesammt-Stickstoff-Substanz %	In Wasser löslich: Asche %	In Wasser unlöslich: Asche %	In Wasser unlöslich: Schalen %	In Wasser unlöslich: Steine %	In der Trocken-Substanz: Zucker %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff (Gesammt-N.) %	Analytiker
	Aus Californien:		1891	In Procenten der Frucht (Im Saft)										
6	Prune d'Agen .	23,5	28. 9.	75,96	17,50	0,39	1,112	0,613	—	5,50		72,79	0,74	G. E. Colby u. H. P. Dyer [1])
7	„	22,9	26. 8.	79,65	15,60	0,40	0,906	0,395	—	5,10		76,66	0,71	
8	Französische . .	20,8	8. 9.	77,00	17,64	0,47	1,050	0,442*)	—	5,76		76,70	0,73	
9	Wangenheim . .	19,5	„	79,44	8,80	0,87	0,870	0,376	—	5,00		42,80	0,68	
10	Robe de Sergent .	20,0	„	82,50	9,89	0,80	0,837	0,361	—	7,50		56,51	0,76	
11	Fellenberg . . .	26,0	„	85,69	8,67	0,99	0,879	0,350	—	5,90		60,58	0,98	
12	Ungarische . .	80,5	„	85,50	10,72	1,59	0,762	0,392	—	3,70		73,93	0,84	
13	Bulgarische . .	25,6	„	82,72	7,92	0,84	0,756	0,410	—	6,20		45,83	0,70	
14	Deutsche . . .	25,5	„	83,00	8,43	0,89	1,050	0,370	—	4,70		49,59	0,99	
15	Datte d'Hongrie .	21,6	3. 10.	81,40	12,44	0,64	0,842	0,330	—	6,00		66,88	0,72	
16	St. Catherine . .	20,2	8. 9.	83,30	8,10	0,57	0,900	0,362	—	4,90		48,50	0,86	
17	desgl.	18,5	3. 10.	78,78	14,34	0,47	1,156	0,440	—	5,20		67,58	0,87	
18	Französische aus Nord-Californien	25,0	1892 7. 10.	67,80	20,39	0,64	1,088	0,737	—	5,20		63,32	0,54	
19		16,2	23. 9.	67,30	20,41	0,62	1,075	0,744	—	7,40		62,42	0,53	
20		23,0	27. 9.	71,17	20,65	0,44	1,481	0,567*)	—	5,20		71,63	0,82	
	Französische aus Mittel-Californien:													
21	Unbewässert . .	30,0	1. 9.	65,00	19,24	0,52	1,362	0,598	—	6,20		54,97	0,27	G. E. Colby [2])
22	Im Winter bewässert . . .	35,0	1. 9.	—	19,98	0,40	—	—	—	4,80		—	—	
23	Im Juni bewässert	24,4	21. 9.	—	19,89	0,60	—	—	—	6,10		—	—	

[1]) Agric. Experim. Stat. California, Rep. 1891/92. Sacramento 1893, 91.
[2]) Agric. Experim. Stat. California, Rep. 1892/93 u. 1893/94. Sacramento 1894, 257.

*) Der Gehalt an Reinasche und die procentige Zusammensetzung der Asche waren folgende:

Nähere Bezeichnung		Reinasche	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Manganoxyduloxyd (Mn_3O_4)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
No. 8 Französische Pflaume	ganze Frucht .	0,442	0,85	0,31	3,24	6,16	65,92	3,18	13,19	2,37	4,56	0,19
	Fruchtfleisch .	0,434	0,73	0,17	3,01	5,33	69,50	3,07	11,56	2,13	4,30	0,20
	Kerne . . .	0,582	1,14	1,90	6,04	16,26	24,01	4,53	32,98	5,40	7,88	0,22
No. 20 desgl.	ganze Frucht .	0,567	1,70	0,36	6,27	5,56	66,92	0,92	12,91	2,54	2,67	0,43
	Fruchtfleisch .	0,523	1,30	0,18	5,48	5,02	70,72	0,84	11,16	2,40	2,44	0,46
	Kerne . . .	0,751	6,13	2,38	15,04	11,58	24,63	2,13	29,49	4,13	5,33	0,13
No. 26 desgl.	ganze Frucht .	0,450	1,89	0,51	4,48	4,70	63,67	3,20	16,14	3,15	1,99	0,40
	Fruchtfleisch .	0,430	1,06	0,33	3,66	4,23	67,87	2,99	15,23	2,84	1,46	0,37
	Kerne . . .	0,850	10,41	2,31	12,96	9,72	20,60	5,33	25,92	4,63	7,41	0,72
Mittel:	ganze Frucht	0,486	2,72	0,39	4,66	5,47	63,83	2,65	14,08	2,68	3,07	0,34
Aprikose „Royal"	ganze Frucht .	0,550	1,71	0,21	3,52	3,85	54,88	11,57	13,86	2,95	7,85	0,60
	Fruchtfleisch .	0,542	0,77	0,09	3,24	3,31	58,59	11,20	11,20	2,75	8,31	0,58
	Kerne . . .	0,681	12,39	1,65	6,75	11,58	10,95	3,45	43,76	5,38	2,58	1,65
desgl.	ganze Frucht .	0,467	1,66	0,54	2,82	3,52	63,85	9,95	12,33	2,32	2,62	0,30
	Fruchtfleisch .	0,459	0,97	0,39	2,65	2,89	67,00	10,23	10,88	2,35	2,27	0,28
	Kerne . . .	0,592	10,06	2,20	6,58	11,22	23,09	6,45	30,96	1,84	7,09	0,51
Mittel:	ganze Frucht	0,508	1,68	0,37	3,17	3,68	59,36	10,26	13,09	2,63	5,23	0,45

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	In Wasser löslich: Gesammtzucker (Invertzucker) %	Freie Säure % (= Aepfelsäure)	Gesammt-Stickstoff-Substanz %	Asche %	In Wasser unlöslich: Asche %	Schalen %	Steine %	In der Trockensubstanz: Zucker %	Stickstoff (Gesammt-S.) %	Analytiker
	Französische Pfl. aus Süd-Californien: Mittleres Gewicht g	1892											
24	grosse . . . 22,0	5. 9.	73,00	19,00	0,49	1,006	0,508	—	5,70	70,37	0,60		
25	kleine . . . 16,0	„	—	18,10	0,50	—	—	—	6,20	—	—		
26	— 26,5	6. 9.	80,00	14,36	0,67	0,962	0,450 *)	—	5,10	71,80	0,77		
27	wie No. 26, aber 3 Woch. spät. gepflückt 19,5	29. 9.	—	25,62	0,84	—	—	—	7,50	—	—		G. E. Colby [1])
28	wie No. 26, aber 3 Woch. spät. gepflückt 21,0	20. 9.	71,31	19,16	0,64	1,344	0,721	—	6,70	66,78	0,75		
29	Robe de Sergent 27,7	25. 8.	80,00	15,74	0,69	0,822	0,450	—	5,90	78,70	0,66		
30	Fellenberg . . 26,0	„	80,00	10,71	1,02	0,875	0,458	—	5,90	53,55	0,70		
31	Coe's Golden Drop plums 68,5	7. 10.	72,31	12,68	0,34	1,321	0,636	—	3,40	45,80	0,77		
32	Coe's Golden Drop plums 51,0	30. 8.	80,00	14,10	0,44	1,194	0,466	—	5,10	70,50	0,96		
33	Gelbe Eierpflaumen . 51,8	„	80,00	11,90	1,68	0,884	0,503	—	6,10	59,50	0,71		
	Mittel	—	**78,60**	**14,71**	**0,77**	**1,01**	**0,49**	—	**5,64**	**68,74**	**0,76**		

Reineclauden. — Prune blanche.

				Invertzucker	Rohrzucker		Wasserlösliche N.-Substanz	Pektinstoffe						
1	Gelbgrüne, mittelgross	1854	80,84	2,96	—	0,96	0,45	10,47	0,32	0,04	0,68 **)	3,25	15,50	0,37	R. Fresenius [2])
2	Sehr süsse, grüne, grosse	1855	79,72	3 41	—	0,86	0,38	12,07	0,39	0,04	0,01 **)	2,85	16,81	0,29	
			In Procenten des Fruchtfleisches												
							Ges.-N.-Subst.							Ges.-Stickst.	
3	Grosse grüne . . .	1893	85,10	5,54	4,81	1,29	0,75	—	0,432 ***)		***)	—	69,46	0,80	R. Kulisch [3])
								Fett							
4	Geschält (22,5 g) .	1900	78,30	10,90	—	0,38	0,42	0,24	—	—	—	—	50,23	0,28	Holland [4])
5	Ungeschält (19,8 g)	„	86,70	6,80	—	0,63	0,48	0,45	—	—	—	—	51,13	0,58	
	Mittel	—	**82,13**	**5,92**	**4,81**	**0,82**	**0,55**	**11,27**	**0,37**	**0,04**		**3,40**	Im Ganzen **60,04**	**0,55**	

Mirabellen.

							Wasserlösliche N.-Substanz							Wasserlöslicher Stickst.	
1	Gelbe gewöhnliche .	1854	82,24	3,58	—	0,58	0,18	5,77	0,57	0,08	0,18	5,78	20,16	0,16	R. Fresenius [2]) Th. Morgold [5])
2	Aus Böhmen . . .	1861	76,49	4,37	—	0,49	0,58	7,32	0,63		4.02	—	18,67	0,44	
			In Procenten des Fruchtfleisches												
							Ges.-N.-Subst.							Ges.-Stickst.	
3	Herrenhäuser [6]) . .	1893	84,30	6,97	4,65	0,60	0,79	—	0,386 [2])		—[6])	—	74,01	0,80	R. Kulisch [3])
	Mittel	—	**80,68**	**4,97**	**4,65**	**0,56**	**0,79**	**6,55**	**0,56**		**4,98**		**49,79**	**0,80**	

[1]) Agric. Experim. Stat. California Rep. f. 1892/93 u. 1893/94, 257.
[2]) Ann. d. Chem. u. Pharm. **101**, 219
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 148.
[4]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92.
[5]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1861/62, 51.

*) Vergl. Anmerkung *) S. 827.
**) R. Fresenius fand ausserdem an Pektose: Reineclauden No. 1: 1,03 %, No. 2: 0,25 %. Mirabelle No. 1: 1,06 %.
***) Eine Frucht wog 19 g, ein Kern 5,53 g. Ueber die Zusammensetzung der Asche siehe unten S. 862.
[6]) Eine Frucht wog im Mittel 6,78 g, ein Kern 7,4 g. Ueber die Zusammensetzung der Asche siehe unten S. 862.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (= Aepfelsäure)	Stickstoffsubstanz	Pektinstoffe	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Steine	Schalen	In der Trockensubstanz: Zucker	Stickstoff (wasserlöslich)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Pfirsiche. — Pêche — Peach — Persica vulgaris Mill.															
1	Grosse holländische	1854	84,99	1,58	—	0,61	0,43	16,31	0,42	0,04	4,63	0,99	10,52	0,46	R. Fresenius [1])
2	Aehnliche	1855	76,55	1,57	—	0,73	11,06		0,91	0,06	6,76	2,42	6,69	—	
3	Aus Böhmen . . .	1861	79,84	1,46	—	0,71	0,54	11,01	0,62		3,02		7,24	0,43	Th. Margold [2])
4	Ohne näh. Bezeichn.	1871	78,60	6,19	—	—	0,31	—	—	—	—	—	28,93	0,23	Zürek [3])
5	desgl.	„	80,20	11,60	—	1,10	0,90	—	—	—	—	1,20	58,59	0,73	Bérard [4])
			In Procenten des Fruchtfleisches												
							Ges.-S.-Subst.							Ges.-N.	
6	Amsden-Pfirsich [*]) .	1893	88,70	2,05	5,52	0,52	1,11	—	0,415 [**])	[*])	—		66,99	1,57	P. Kulisch [5])
7	„Schöne von Doné“ [**])	„	89,10	2,14	5,72	0,50	0,81	—	0,617 [**])	[*])	—		72,11	1,19	
			In Procenten der Frucht												
		Mittleres Gewicht g		Im Ganzen (Invertzucker)	Im Safte						Steine				
8	Orange Cling	153,5	1891 25. 9.	78,50	15,00	0,28	—	—	0,620		6,10		69,77	—	G. E. Colby u. H. P. Dyer [6])
9	Lemong Cling	215,5	„	86,50	10,00	0,54	—	—	0,440		6,30		74,07	—	
10	Ohne nähere Bezeichnung	75,0	1900	86,60	6,70	—	1,51	0,86	Fett 0,48	0,510	Rohfaser 1,19		50,00	1,03	Balland [7])
	Mittel		—	**82,96**	**3,66**	**5,62**	**0,72**	**0,93**	**0,48**	**0,58**	**5,53** (Differenz)		**54,46**	**0,87**	
Aprikosen. — Abricot — Apricot — Prunus armeniaca L.															
1	Schöne, ziemlich grosse	1854	84,97	1,14	—	0,89	0,79	Pektinstoffe 5,93	0,82	0,07	4,30	0,97 [***])	7,58	0,84	R. Fresenius [1])
2	Sehr wohlschmeckende, grosse . .	1855	82,01	1,53	—	0,77	2,36	9,28	0,75	0,10	3,22	0,94 [***])	8,12	0,32	
3	Kleine	„	83,55	2,74	—	1,60	0,38	5,57	0,72	0,06	3,42	1,25 [***])	16,66	0,37	
4	Ohne näh. Bezeichn.	1850	74,40	16,50	—	1,80	0,20	—	—	—	—	1,90	64,29	0,13	Bérard [4])
5	Aus Böhmen . . .	1861	80,67	2,01	—	0,75	0,63	10,24	0,49		5,21		10,39	0,52	Th. Margold [2])
6	Ohne näh. Bezeichn.	1871	81,70	4,20	—	—	0,63	—	—	—	—	—	22,88	0,55	Zürek [3])
			In Procenten des Fruchtfleisches												
							Gesammt-Stickstoff-Substanz							Ges.-N.	
7	Grosse frühe (mittl. Gew. 24,16 g) . .	1893	89,00	1,79	4,30	1,23	0,65		0,519 [****])		9,68	—	55,36	0,94	P. Kulisch [5])

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. **101**, 219.
[2]) Jahresber. f. Agrik. Chem. 1861/62, 51.
[3]) Neue landw. Ztg. 1871, 960.
[4]) Die Landwirthschaft von Boussingault. Deutsch von Gräger 1851, 313.
[5]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 148.
[6]) Agric. Experim. Stat. California Rep. für 1891/92, 92.
[7]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92.

[*]) Es betrug das mittlere Gewicht von Frucht und Kernen bei No. 6: 71,42 g bezw. 5,05 g; bei No. 7: 57,9 g bezw. 6,75 g. Ueber die Zusammensetzung der Asche siehe unten S. 862.
[**]) R. Fresenius fand ferner an in Wasser unlöslicher Pektose: Aprikosen: No. 1 0,152%, No. 2 1,00%, No. 3 0,75%.
[***]) Ueber die Zusammensetzung der Asche siehe unten S. 862.

No.	Nähere Bezeichnung	Mittleres Gewicht g	Zeit der Untersuchung	Wasser %	In Wasser löslich: Gesammtzucker (Invertzucker) %	In Wasser löslich: Frei; Säure % (=Aepfelsäure)	In Wasser löslich: Gesammt-Stickstoff-Substanz %	In Wasser löslich: Asche %	In Wasser unlöslich: Asche %	In Wasser unlöslich: Schalen %	In Wasser unlöslich: Steine %	In der Trocken-Substanz: Zucker %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff (Gesammt-N.) %	Analytiker
	Aprikosen aus Californien:		1891	In Procenten der Frucht										
8	Hemskirk . .	89,3	3. 8.	—	6,80	—	1,243	—	—	—	4,14	—	—	G. E. Colby u. H. P. Bjer[1])
9	desgl. . . .	63,0	14. 8.	82,77	10,70	1,41	1,513	0,530	—	—	6,02	62,10	1,41	
10	Blenheim . .	81,0	3. 8.	84,60	11,03	—	1,610	0,555	—	—	5,25	65,13	1,67	
11	Royal*) . .	46,8	7. 8.	85,11	12,30	0,77	1,150	0,550**)	—	—	6,60	82,61	1,24	
12	Peach . . .	57,5	14. 8.	85,50	12,50	0,97	1,619	0,454	—	—	6,70	86,21	1,79	
13	Moorpark . .	59,2	19. 8	85,90	11,30	1,07	—	0,494	—	—	6,00	80,14	—	
14	Pringle (?) .	24,8	3. 6.	—	—	—	—	—	—	—	9,10	—	—	
	Royal:		1892											
15	aus Mittel-Californien .	75,5	1. 8.	84,75	10,20	1,11	1,644	0,558	—	—	6,50	66,88	1,73	
16	aus Süd-Californien	41,7	24. 6.	84,34	9,66	0,89	0,955	0,466	—	—	7,10	61,68	0,98	G. E. Colby[2])
17		61,0	10. 8.	85,33	10,98	1,12	1,362	0,370	—	—	6,30	74,85	1,48	
18		67,0	2. 7.	83,76	12,52	1,51	0,925	0,467	—	—	6,40	77,09	0,91	
19	Hemskirk aus Süd-Californ.	67,1	25. 6.	86,79	9,70	1,26	1,025	0,457	—	—	5,50	73,43	1,24	
20	Moorpark aus Süd-Californ.	66,5	24. 6.	85,93	11,25	1,26	0,897	0,503	—	—	5,30	79,96	1,02	
21	Fruchtfleisch mit Schale**)	43,3	1900	87,70	8,10	—	0,430	0,640	—	—		65,85	0,56	Balland[3])
	Mittel	—		84,15	11,01	1,15	1,16	0,56	—		5,37	69,46	1,17	

Kirschen. — Cerise — Cherry — Prunus cerasus L. u. avinus L.

				Invertzucker	Rohrzucker		Wasserlösliche Stickstoff-Subst.	Pektinstoffe							
1	Süsse, hellrothe Herzkirsche	1854	75,37	13,11	—	0,35	0,85	2,27	0,60	0,09	0,45 ***)	5,48	53,23	3,44	R. Fresenius[4])
2	Säuerliche, sehr helle Herzkirsche . . .	1855	82,46	8,57	—	0,96	3,53		0,83	0,07	6,46 ***)	3,24	48,86	—	
3	Süsse, schwarze . .	n	79,70	10,70	—	0,56	0,96	—	0,60	0,08	0,37 ***)	5,73	52,71	4,75	
4	Saure Kirschen (Weichselkirschen)	n	80,49	8,77	—	1,28	0,78	—	0,56	0,07	0,81 ***)	5,18	44,95	4,00	
5	—	1850	74,90	18,10	—	2,00	0,60	3,20	—	—	1,10	—	52,71	2,38	Bérard[5])

[1]) Agric. Experim. Stat. California Rep. für 1891/92, 92.
[2]) Agric. Experim. Stat. California Rep. für 1892/93 u. 1893/94, 257.
[3]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92.
[4]) Ann. d. Chem. u. Pharm. **101**, 219.
[5]) Die Landwirthschaft von Boussingault. Deutsch von Gräger 1851, 313.

*) Die Samen der Steine enthielten 74% Wasser und in der Trocken-Substanz 18% Stickstoff-Substanz und 4% Asche.

**) Ueber die Zusammensetzung der Asche siehe oben unter Pflaumen S. 827 Anmerkung *).

***) R. Fresenius fand ferner an in Wasser unlöslicher Pektose:

No. 1	2	3	4
1,45%	0,40%	0,66%	0,25%.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (= Aepfelsäure)	Stickstoff-Substanz	Pektinstoffe	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Schalen	Steine	In der Trocken-Substanz: Zucker	Stickstoff (wasserlöslich)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
6	Herzkirschen . . .	1861	73,55	11,37	—	0,44	0,83	1,98	0,93		6,89		42,99	3,13	*Th. Margold*[1])
7	Schwarze Kirschen .	„	88,48	3,43	—	0,32	0,43	0,47	0,64		6,23		29,97	3,69	
8	Weichsel-Kirschen .	„	85,71	6,39	—	1,30	0,40	0,57	0,35		5,28		44,72	2,81	
9	Ohne näh. Bezeichn.	1871	77,70	11,72	—	—	0,82	—	—		—		52,56	3,44	*Zurek*[2])
10	Früh-Weichsel-Kirsche 19. VI.*) .	Mittleres Gewicht g 3,719	1890	81,22	10,26	—	0,46	—	—	0,739**)		—	54,63	—	*W. Keim*[3])
11	Aus Klosterneuburg . .	3,85	„	77,07	13,32	—	0,31	—	—	Im Fruchtfleische 0,38	—	5,68	58,09	—	*H. Kremla*[4])
				Im Fruchtfleische									Im Fruchtfl.		
12	Grosse braunrothe Knorpelkirsche	3,8	1893	85,50	11,99	0,46	0,51	Im Ganzen 1,26	—	***) 0,376	—	9,46	85,86	Im Ganzen 1,39	*P. Kulisch*[5])
13	Bettenburger Gebirgs-K.	3,85	„	78,60	15,38	—	0,99	1,14	—	***) 0,411	—	6,89	71,87	0,85	
				In Procenten der Frucht											
	Californische Kirschen:		1894		Gesammt-Zucker (als Invertzucker)	Im Safte									
14	Royal Ann. .	8,0	8. 6.	81,21	8,98	0,84	1,14	—	0,41		—	4,0	47,79	0,97	*M. E. Jaffa*[6])
15	„ „ . .	8,5	13. 6.	81,21	10,05	0,64	1,37	—	0,41		—	3,3	53,49	1,17	
16	Black Tartarian	7,5	8. 6.	81,88	10,64	0,52	1,52	—	0,40		—	4,6	58,61	1,34	
17	„ „	6,2	13. 6.	77,18	11,51	0,50	1,41	—	0,43		—	5,3	50,44	0,99	
18	„ „	7,0	19. 6.	79,87	12,75	0,45	1,29	—	0,48[8])		—	6,0	63,34	1,03	
19	Napoleon Bigarreau . .	8,5	27. 6.	75,18	11,82	0,62	1,73	—	0,52		—	4,6	47,62	1,12	

[1]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1861/62, 51. Die von Margold untersuchten Kirschen sind in Böhmen gereift.
[2]) Neue landw. Ztg. 1871, 960.
[3]) Zeitschr. analyt. Chem. 1891, **30**, 401.
[4]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1892, **6**, 483.
[5]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 148.
[6]) Agric. Experim. Stat. California, Rep. für 1894/95, 177.

*) W. Keim untersuchte auch die Kirschfrucht in ihren verschiedenen Grössen vor der Reife und fand:

No.	Zeit der Untersuchung und Reifezustand	Durchschnittsgewicht einer Kirsche	Wasser	Invertzucker	Rohrzucker	Gesammtsäure (= Aepfelsäure)	Asche
			%	%	%	%	%
1.	15. V. 1890 } vollständig } erbsengross	0,6375 g	88,88	2,74	0,187	0,213	0,478
2.	21. V. 1890 } grün } wenig grösser	0,8259 „	83,73	3,13	—	0,310	0,516
3.	28. V. 1890 Beginn der Färbung . .	1,3210 „	82,13	4,14	0,28	0,412	0,646
4.	10. VI. 1890 annähernd reif	3,0800 „	85,63	9,12	1,17	0,421	0,656
5.	19. VI. 1890 völlig reif	3,7190 „	81,22	10,26	—	0,462	0,739

Die Säuren bestanden bei 1, 2 und 3 aus Aepfel-, Citronen- und Bernsteinsäure; bei 4 und 5 fehlte Bernsteinsäure. An Zuckerarten wurden bei 2 und 3 Glukose, Fruktose und Inosit, bei 5 dieselben aber von Inosit nur Spuren gefunden.

**) Für die Reinasche wurde gefunden:

In Wasser löslich: Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Kohlensäure (CO_2)	Salzsäure (HCl)	In Wasser unlöslich, in Salzsäure löslich: Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Thonerde (Al_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Kohlensäure (CO_2)
44,21	1,34	5,40	3,18	1,84	15,31	1,23	1,65	0,81	5,19	4,63	10,55	4,21 %

***) Ueber die Zusammensetzung der Asche siehe unten S. 862.

*) Die Asche hatte folgende procentige Zusammensetzung:

Eisenoxyd	Manganoxydoxydul	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Chlor
1,12	0,82	4,20	5,49	57,67	6,80	15,11	5,83	1,13	1,83

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (= Aepfelsäure)	Stickstoff-Substanz	Pektinstoffe	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Schalen	Steine	In der Trocken-Substanz: Zucker	Stickstoff (Gesammt-N.)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
	Mittleres Gewicht g			In Procenten des Fruchtfleisches											
20	Aus Amerika . .	1895	86,10	—	—	Im Ganzen 1,10	—	0,60		Fett 0,80	Rohfaser —		—	1,27	*W. O. Atwater*[1]
21	Süsse Kirschen 5,83*)	1900	84,10	8,70	0,40	1,02	—	0,18		0,09	0,48		54,72	1,03	*Balland*[2]
22	Saure Kirschen 4,13*)	„	85,00	9,30	1,46	1,26	—	0,26		0,40	1,11		62,00	1,34	
	Mittel	—	**80,57**	**11,17**	**0,76**	**1,29**	**1,70**	**0,52**		**0,43**	Steine **5,34**		**57,44**	**1,06**	

Mispeln. — Nefle — Mespilus germanica L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Invertzucker	Sonstige stickstfr. Extraktst.	Rohfaser	Asche	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz	Invertzucker	Sonstige stickstfr. Extraktst.	Stickstoff in der Trocken-Substanz	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1	Ganze Mispel**) . .	1896	69,13	0,86	0,32	11,14	12,65	5,03	0,87	2,79	36,08	40,98	0,45	*W. Bersch*[3]
2	Mispelschale**) . .	„	63,14	1,52	0,98	26,77		6,45	1,14	4,12	72,62		0,66	
3	Fruchtfleisch**) . .	„	75,21	0,65	0,14	12,04	9,33	1,82	0,81	2,62	48,56	37,63	0,42	
4	Mispelkerne**) . .	„	38,42	1,57	0,38	28,73		29,88	1,02	2,55	46,66		0,41	
5	Frische Mispel aus Pernegg (Steiermark)	1894	75,94	—	—	—	—	—	0,63***)	—	—	—	—	*E. Heller*[4]
6	Fruchtfleisch ohne Samen (12 g) . .	1900	74,10	0,35	0,44	9,10	2,37	13,20	0,44	1,35	35,14	9,15	0,22	*Balland*[2]
	Fruchtfleisch (No. 3 u. 6) Mittel	—	**74,66**	**0,50**	**0,29**	**10,57**	**5,84**	**7,51**	**0,63**	**1,99**	**41,85**	**23,28**	**0,32**	

Persimone. — Diopyros virginica L.

Die fleischigen gelblichrothen Früchte von der Grösse der Mispeln schmecken sehr zusammenziehend, nehmen aber gefroren einen milden Geschmack an.

1	Aus Georgia U. S. Nord-Amerika . .	1888	66,12	0,83	0,70	Zucker 14,51*)	15,14	1,78	0,86	2,44	Zucker 43,05	44,69	0,39	*Ch. Jarvis*[5]

[1]) U. S. Depart. of Agric. Bull. No. 2, 1895, 32.
[2]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92.
[3]) Landw. Vers.-Stat. 1896, **46**, 471.
[4]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1895, **9**, 1.
[5]) Amer. Chem. Journ. 1888, **10**, No. 6; Centralbl. Agrik.-Chem. 1889, **18**, 786.

*) Die Kerne der Steine hatten folgende procentige Zusammensetzung:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz	Fett
No. 21. Süsse Kirschen .	—	—	—	—	—	—	29,80	12,60
No. 22. Saure Kirschen .	41,00	6,94	14,13	33,42	3,54	0,97	23,95	11,76

**) Die Mispeln wurden im gelagerten, genussfähigen Zustande untersucht. Ursprünglich ist das Fruchtfleisch gelblich weiss gefärbt, hart und von unangenehm zusammenziehendem Geschmacke. Nach mehrwöchentlichem Lagern wird dasselbe braun, teigig und sehr wohlschmeckend.

Bersch fand in dem Fruchtfleische neben Aepfelsäure auch Essigsäure, (0,03%) und Spuren von Alkohol. Die Mispeln sind sehr reich an Pektinstoffen; selbst der mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnte Saft gelatinirt noch sehr leicht.

***) Die Asche enthielt 0,29% Borsäure (in % der Asche). Vergl. „Anhang zu Obst- und Beerenfrüchten" S. 863.

*) Mit 13,54% Glukose und 1,03% Rohrzucker.

Stachelbeeren. — Groseille verte — Gooseberry — Ribes Grossularia L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (als Äpfelsäure)	Stickstoffsubstanz	Pektinstoffe	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Pektose	Kerne und Schalen	In der Trockensubstanz: Zucker	Stickstoff (wasserlöslich)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1	Grosse rothe . . .	1854	85,57	8,06	—	1,36	0,42	0,97	0,32	0,15	0,29	2,99 *)	55,85	0,44	R. Fresenius [1])
2	Kleine rothe . . .	„	88,09	6,03	—	1,57	0,42	0,51	0,45	0,07	0,52	2,44	50,63	0,57	
3	desgl.	1855	84,83	8,24	—	1,59	0,33	0,52	0,50	0,25	1,43	2,53	54,32	0,35	
4	Mittelgrosse gelbe .	1854	86,52	6,38	—	1,07	0,55	2,11	0,20	0,10	0,31	3,82 *)	47,33	0,65	
5	desgl.	1855	85,36	7,51	—	1,33	0,34	2,11	0,28	0,17	0,96	2,08	51,29	0,37	
6	Grosse, glatte, rothe	„	86,96	6,48	—	1,66	0,30	0,84	0,55	0,13	0,39	2,80	49,68	0,37	
7	Ohne näh. Bezeichn.	1850	81,30	6,00	—	2,40	0,90	0,80	—	—	—	8,00	32,08	0,77	Bérard [2])
8	Rothe aus Böhmen	1861	84,87	8,24	—	1,03	0,57	0,88	0,22	—	—	4,20	54,46	0,60	Th. Margold [3])
9	Gelbe aus Böhmen	„	86,05	6,88	—	1,12	0,48	1,98	0,21	—	—	3,27	49,32	0,55	
10	Weisse aus Böhmen	„	88,14	6,57	—	1,09	0,37	0,59	0,20	—	—	3,03	55,39	0,49	
11	Ohne näh. Bezeichn.	1871	85,40	6,93	—	—	0,47	—	—	—	—	—	47,47	0,50	Zimek [4])
			In Procenten des Fruchtfleisches												
							Gesammtstickstoffsubstanz							Gesammtstickstoff	
12	„Ballon" (2,79 g) .	1893	84,70	7,31	—	1,44	0,89	—	0,559 **)	—	—		47,78	0,93	P. Kulisch [5])
13	Maurer's Sämling (3,43 g)	„	85,10	7,67	—	1,76	0,88	—	0,439 **)	—	—		51,48	0,94	
			Der Saft von 100 g Beeren enthält g										In der Trockensubstanz des Saftes		
	Von L. Maurer in Jena:		Extrakt				Lösl. Stickstoff-Subst.					Trester in den Beeren		Lösl. Stickstoff	
14	Jolly miner . . .	1894	11,46	7,23	1,08	1,23	0,45	—	0,45 ***)	—	—	13,18	72,51	0,63	Albert Einecke [6])
15	Maurer's Sämling .	„	12,81	8,53	0,98	1,25	0,40	—	0,44 ***)	—	—	12,07	74,24	0,50	
16	Whitesmith . . .	„	10,99	6,00	2,20	1,09	0,38	—	0,41 ***)	—	—	20,21	74,61	0,55	
17	Industry	„	10,59	7,05	1,12	1,06	0,39	—	0,44 ***)	—	—	15,93	77,15	0,59	
18	Jolly Angler . . .	„	11,05	7,62	1,20	0,98	0,36	—	0,38 ***)	—	—	13,07	79,82	0,52	
19	Mountain seedling .	„	9,94	5,53	1,43	1,35	0,40	—	0,40 ***)	—	—	24,78	70,02	0,64	
20	Jolly miner . . .	1895	12,14	7,73	1,39	1,20	0,45	—	0,44	—	—	19,03	75,12	0,59	
21	Maurer's Sämling .	„	13,16	9,02	0,90	1,29	0,63	—	0,39	—	—	11,39	75,38	0,77	
22	Whitesmith . . .	„	11,34	6,17	2,64	0,94	0,54	—	0,40	—	—	17,96	77,69	0,76	
23	Industry	„	11,12	7,38	1,07	1,14	0,56	—	0,41	—	—	18,38	75,99	0,80	
24	Jolly Angler . . .	„	11,55	7,85	0,97	1,04	0,44	—	0,40	—	—	18,44	76,36	0,61	
25	Mountain seedling .	„	11,38	6,55	1,39	1,49	0,36	—	0,37	—	—	24,56	—	—	

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. **101**, 219.
[2]) Die Landwirthschaft von Boussingault. Deutsch von Gräger 1851, 313.
[3]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1861/62, 52.
[4]) Neue landw. Ztg. 1871, 960.
[5]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 148.
[6]) Landw. Vers.-Stat. 1897, **48**, 131.

*) Davon waren bei No. 1: 2,48 % und bei No. 4: 3,38 % Kerne.
**) Ueber die Zusammensetzung der Asche siehe unten S. 862.
***) A. Einecke fand im Safte ferner:

	No. 14	15	16	17	18	19
Phosphorsäure %	0,0134	0,0232	0,0086	0,0017	0,0198	—

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (= Aepfelsäure)	Lösliche Stickstoff-Substanz	Pektinstoffe	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Pektose	Trester in den Beeren (feucht)	In der Trocken-Substanz: Zucker	Stickstoff (wasserlöslich)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
			Der Saft von 100 g Beeren enthält g										In der Trocken-Substanz des Saftes		
			Extrakt												
26	Industry } von	1895	9,75	7,12	0,24	1,14	0,26	—	0,31	—	—	26,17	75,49	0,43	Albert Einecke[1])
27	Mountain seedling } Schiebler in Celle	„	11,18	6,93	0,67	1,40	0,15	—	0,42	—	—	25,33	67,99	0,21	
28	Gewöhnliche grüne von F. Paschen in Bützow	„	7,85	3,99	0,61	1,13	0,18	—	0,31	—	—	35,03	58,60	0,37	
	Maurer's Sämling von Lierke in Stassfurt:														
29	Ungedüngt	„	—	6,21	0,10	0,93	—	—	—	—	—	12,95	—	—	
30	Kali + Stickstoff	„	—	5,63	0,02	1,06	—	—	—	—	—	15,54	—	—	
31	Stickstoff + Phosphorsäure	„	—	6,41	—	1,22	—	—	—	—	—	20,64	—	—	
32	Phosphors. + Kali	„	—	4,12	0,01	1,15	—	—	—	—	—	29,58	—	—	
33	Hochkoncentr. Salze	„	—	7,18	—	1,17	—	—	—	—	—	18,39	—	—	
34	Volle Düngung + Chlorkalium	„	—	5,42	—	0,97	—	—	—	—	—	23,11	—	—	
	Mittel (No. 1—13)	—	Wasser 85,61	7,10	1,05*)	1,37	0,47	1,13	0,29	0,15	0,65	Schalen u. Kerne 3,52	56,64	0,52	

Balland (Rev. intern. falsif. 1900, 13, 92) fand bei Groseilles à maquereau folgende procentige Zusammensetzung:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Zucker	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Fruchtfleisch ohne Schalen u. Kerne	92,00	0,31	0,65	4,90	0,56	1,43	0,15
Schale (mit der Hand ausgepresst)	87,30	0,73	0,61	9,07		2,08	0,21
Kerne	61,10	6,44	11,01	18,09		2,08	1,38

Johannisbeeren. — Petite groseille, Ribette — Currant — Ribes rubrum und nigrum L.

1	Völlig reife, mittelgrosse, rothe	1854	85,84	4,78	—	2,31	0,45	0,28	0,54	0,11	0,69	5,11**)	33,76	0,51	R. Fresenius[2])
2	desgl.	1855	85,27	6,44	—	1,84	0,49	0,19	0,57	0,23	0,72	4,48	43,72	0,53	
3	Sehr grosse, rothe	„	85,35	5,65	—	1,69	0,36	0,01	0,62	0,18	2,38	3,94	38,56	0,39	
4	Mittelgrosse, weisse	1854	84,17	6,61	—	2,26	0,77	0,18	0,54	0,12	0,53	4,94	41,76	0,84	
5	desgl.	1855	84,81	7,69	—	2,26	0,30	—	0,56	—	0,24	4,14	50,63	0,32	
6	desgl.	1856	83,42	7,12	—	2,53	0,68	0,19	0,70	0,14	0,51	4,85	42,95	0,72	Blarez[3])
7	Ohne näh. Bezeichn.	1871	84,50	6,87	—	—	0,55	—	—	—	—	—	41,09	0,57	
			In Procenten des Fruchtfleisches												
8	Weisse holländische (0,5 g)	1893	82,40	6,06	—	1,70	Ges.-Stickstoff-Subst. 1,56	—	0,606***)	—	—		34,43	Ges.-Stickstoff 1,42	F. Kulisch[4])
9	Grosse, rothe Kirsch- J. (0,73)	„	85,30	5,75	—	2,15	1,44	—	0,585***)	—	—		39,12	1,55	
10	Schwarze (0,73 g)	„	79,00	9,45	—	3,61	—	—	0,951***)	—	—		45,00	—	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1897, **48**, 131.
[2]) Ann. d. Chem. u. Pharm. **101**, 219.
[3]) Neue landw. Ztg. 1871, 960.
[4]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 148.
*) Der mittlere Rohrzuckergehalt ist nach den Analysen von Einecke berechnet, obwohl sich die betreffenden Zahlen auf g im Safte von 100 g Beeren beziehen.
**) Davon waren 4,45% Kerne.
***) Ueber die Zusammensetzung der Asche siehe unten S. 862.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (= Äpfelsäure)	Lösliche Stickst.-Substanz	Pektinstoffe	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Stickstoff-Subst. in den Trestern	Trester in den Beeren (feucht)	In der Trockensubstanz: Zucker	Stickstoff (wasserlöslich)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
			Der Saft von 100 g Beeren enthält g												
			Extrakt										In der Trockensubstanz des Saftes		
11	Von Maurer in Jena: Rothe holländische	1894	8,61	5,29	—	2,15	0,77	—	0,42 *)	—	—	20,41	61,44	1,43	Albert Einecke [1])
12	Weisse holländische	„	9,04	6,12	—	1,72	0,71	—	0,45 *)	—	—	20,81	67,70	1,26	
13	Rothe Versailler	„	8,37	4,91	—	2,03	0,76	—	0,45 *)	—	—	14,62	58,52	1,44	
14	Rothe holländische	1895	9,72	6,16	—	2,21	0,57	—	0,45 **)	—	0,55	21,34	63,37	0,94	
15	Weisse holländische	„	10,96	7,19	—	2,25	0,57	—	0,39	—	—	15,65	65,60	0,83	
16	Rothe Versailler	„	8,33	4,55	—	2,23	0,51	—	0,43	—	—	15,44	54,38	0,98	
17	Bang up	„	8,03	4,81	0,08	2,57	0,26	—	0,58 **)	—	0,57	32,26	60,90	0,52	
	Von Schiebler in Celle:														
18	Rothe holländische	„	10,25	6,47	—	2,06	0,15	—	0,56	—	—	18,24	63,12	0,23	
19	Weisse holländische	„	9,28	5,92	—	1,89	0,38	—	0,53	—	—	21,05	63,79	0,65	
	Von Späth in Rixdorf:														
20	Rothe holländische	„	10,18	5,83	—	2,09	0,59	—	0,68 *) **)	—	0,66	22,99	57,27	0,93	Albert Einecke [1])
21	Weisse holländische	„	9,98	6,29	—	1,94	0,36	—	0,69 *)	—	—	22,88	63,03	0,58	
22	Rothe Versailler	„	7,62	4,22	—	2,04	0,40	—	0,54 *) **)	—	0,60	26,03	55,38	0,84	
23	Bang up	„	8,93	4,73	0,04	2,23	0,06	—	0,47 *)	—	—	43,63	53,42	0,11	
	Aus Stollberg a. Harz:														
24	Rothe holländische	„	7,72	4,74	—	1,64	0,28	—	0,43	—	—	25,75	61,40	0,58	
25	Weisse holländische	„	10,25	7,52	—	1,54	0,23	—	0,37	—	—	27,06	73,37	0,36	
26	Rothe Versailler	„	8,18	4,83	—	1,97	0,16	—	0,52	—	—	20,79	59,05	0,31	
	Weisse holländische v. Lierke in Stassfurt:														
27	Ungedüngt	„	13,08	9,05	—	2,07	0,55	—	0,51 **)	—	0,64	19,43	69,17	0,67	E. Pfeiffer [2])
28	Kali + Stickstoff	„	11,86	7,85	—	2,11	0,56	—	0,60 **)	—	0,61	21,44	66,19	0,76	Zörkendorfer [3])
29	Stickstoff + Phosphorsäure	„	11,92	8,66	—	2,05	0,53	—	0,57	—	—	24,05	72,65	0,71	F. Kattein [4])

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1897, **48**, 131.

*) A. Einecke fand im Safte ferner:

	No. 11	12	13
Phosphorsäure	0,0216 %	Spuren	0,0104 %

**) Der Gehalt an Kali und Phosphorsäure war folgender:

	Im Safte von 100 g Beeren		In den Trestern von 100 g Beeren	
	Kali	Phosphorsäure	Kali	Phosphorsäure
Rothe holländische (Maurer)	0,1817	0,0132	0,1563	0,0861
„ (Späth)	0,2084	0,0045	0,1339	0,0897
Rothe Versailler (Späth)	0,2101	0,0055	0,1178	0,0643
Bang up (Maurer)	0,2452	0,0496	0,1204	0,0854
Weisse holländische Lierke	0,1745	0,0082	0,1006	0,0321
1. ungedüngt	0,1051	0,0090	0,1033	0,0335
2. mit Kali und Stickstoff	0,1352	0,0034	0,905	0,0479
4. mit Kali und Phosphorsäure	0,2872	0,0069	0,1091	0,0536
5. mit voller Düngung (hochkonc. Salze)	0,1488	0,0026	0,0998	0,0434
6. mit voller Düngung (Chlorkalium)	—	—	—	—

[2]) Die Beerensträucher waren gegen den Kaninchenfrass mit Kalkstaub bestreut, daher rührt der hohe Aschengehalt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	In Wasser löslich: Invertzucker %	Rohrzucker %	Freie Säure % (=Aepfelsäure)	Lösliche Stickst.-Substanz %	Pektinstoffe %	Asche %	In Wasser unlöslich: Asche %	Stickstoff-Subst. in den Trestern %	Trester in den Beeren (feucht) %	In der Trocken-Substanz: Zucker %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff (wasserlöslich) %	Analytiker
	Weisse holländische v. Lierke in Stassfurt:		Der Saft von 100 g Beeren enthält g										In der Trocken-Substanz des Saftes		
30	Phosphorsäure + Kali	1895	Extrakt 12,36	8,19	—	2,20	0,57	—	0,57 *)	—	0,52	21,01	66,26	0,74	Albert Ehrecke [1])
31	Volle Düngung: hochkoncentr. Salze . . .	„	12,60	7,73	—	2,16	0,62	—	0,70 *)	—	0,64	22,42	61,35	0,79	
32	kohlensaures Kalium . .	„	11,52	7,63	—	1,90	0,44	—	0,58	—	—	16,61	66,23	0,61	
33	schwefelsaures Kalium . .	„	12,25	8,85	—	2,03	0,53	—	0,54	—	—	18,70	72,24	0,69	
34	Chlorkalium .	„	12,52	9,16	—	1,80	0,43	—	0,62 *)	—	0,61	23,05	73,16	0,55	
			In Procenten des Fruchtfleisches mit Schale												
35	Petites groseilles blanches **) (0,48 g) .	1900	Wasser 87,40	6,80	—	2,09	Gesammt-stickst.-Substanz 0,88	—	0,63	Fett 0,53	Rohfaser 2,71		53,97	Gesammt-stickst. 1,12	Balland [2])
	Mittel (No. 1—10 u. 35)	—	**84,31**	**6,64**	***) **0,06**	**2,24**	Lösl. N.-Subst. **0,40**	**1,47**	**0,55**	**0,16**	**0,53**	Schalen + Kerne **4,57**	**42,70**	Lösl. Stickstoff **0,41**	

Himbeeren. — Framboise — Raspberry — Rubus Idaeus L.

							Lösl. Stickstoff-Subst.			Pektose	Kerne und Schalen				
1	Rothe Wald-Himbeere	1854	83,86	3,59	—	1,98	0,53	1,11	0,27	0,13	0,18	8,46	22,24	0,53	E. Pfeiffer [3])
2	Rothe Garten-Himb.	1855	86,57	4,71	—	1,36	0,51	1,75	0,48	0,29	0,50	4,11	35,07	0,61	
3	desgl. weiss . . .	„	88,18	3,70	—	1,12	0,63	1,39	0,38	0,08	0,04	4,52	31,30	0,85	Morgott [4])
4	Rothe Himbeere .	1861	86,63	3,82	—	1,07	0,46	1,17	0,38	—	—	6,52	28,65	0,55	
											Rohfaser				
5	Wald-Himbeere . .	1879	81,25	2,80	—	1,23 [5])	0,15	2,80	0,56		4,15	9,90	14,93	0,18	Siegfert [5])
6	Garten-Himbeere .	„	87,95	4,45	—	1,30 [5])	0,12	0,45	0,36		2,28	4,70	36,39	0,16	
			In Procenten des Fruchtfleisches												
							Gesammt-Stickst.-Substanz							Gesammt-stickst.	
7	Hernet-Himb. (1,45 g)	1893	82,00	7,60	0,95	1,73	1,64	—	0,611 [6])	—	—		47,50	1,47	E. Kulisch [6])
			In Procenten der Frucht												
				Zucker							Fett				
8	Aus Frankreich . .	1900	84,50	5,70		2,04	1,07	—	0,340		2,33	1,12	36,77	1,10	Balland [2])
							Lösl. N.-Subst.					Kerne und Schalen		Lösl. Stickstoff	
	Mittel	—	**85,12**	**4,38**	**0,95**	**1,48**	**0,40**	**1,45**	**0,32**	**0,17**	**2,92**	**6,37**	**35,82**	**0,43**	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1897, **48**, 131.
[2]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92.
[3]) Ann. d. Chem. u. Pharm. **101**, 219.
[4]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1861/62, 51.
[5]) Arch. f. Pharm. 1879, **215**, 324.
[6]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 148.

*) Vergl. Anmerkung **) S. 835.
**) Die Kerne hatten folgende procentige Zusammensetzung:
Wasser 51,70 Stickstoff-Substanz 10,54 Fett 13,96 Stickstofffreie Extraktstoffe 20,82 Rohfaser 2,16 Asche 0,82.
***) Vergl. Anmerkung [9]) auf S. 834.

[9]) Der Säuregehalt ist im Original als Weinsäure berechnet; wir haben denselben auf Aepfelsäure umgerechnet.
[90]) Ueber die Zusammensetzung der Asche siehe unten S. 862.

Heidelbeeren. — Airelle, myrtille — Bilberry — Vaccinium Myrtillus L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (= Aepfelsäure)	Stickstoffsubstanz	Pektinstoffe	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Pektose	Kerne und Schalen	In der Trockensubstanz: Zucker	Stickstoff (wasserlöslich)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1	Ohne nähere Bez.	1855	77,55	4,78	—	1,34	0,76	0,56	0,86	0,55	0,26	12,86	21,29	0,54	*R. Fresenius*[1])
2	Aus Böhmen . .	1861	79,19	5,26	—	1,98	0,80	0,42	0,63	—	—	11,72	25,28	0,61	*Margold*[2])
			In Procenten des Fruchtfleisches												
3	Ohne nähere Bezeichn. (0,43 g)	1893	86,60	6,28	—	1,09	Ges.-Stickstoff-Subst. 0,83	—	0,319[*])	—	—		46,87	Ges.-Stickstoff 0,99	*P. Kulisch*[3])
4	Vollkommen reif 12. VII.[**]) . .	1889	83,50	5,06	—	1,07	—	—	0,38	— Fett	—		30,67	—	*Th. Omeis*[4])
5	Amerikanische .	1895	82,40	—	—	—	0,70	—	0,40	3,00	—		—	0,64	*W. O. Atwater* und *A. P. Bryant*[5])
			In der natürlichen Beere												
	Mittel	—	**81,85**	**5,29**	—	**1,37**	**0,77**	**0,49**	**0,71**	**3,00**	—		**29,15**	**0,82**	

Brombeeren. — Baie de ronce — Black-berry — Rubus fruticosus L.

1	Sehr reife . .	1854	86,41	4,14	—	0,19	0,51	1,44	0,41	0,07	0,38	5,21	32,67	0,42	*R. Fresenius*[1])
			In Procenten des Fruchtfleisches												
2	Gartenbrombeere (1,8 g) . . .	1893	84,90	6,46	0,48	1,35	Ges.-Stickstoff-Subst. 1,62	—	0,608[*])	—	—		—	Ges.-Stickstoff —	*P. Kulisch*[3])
	Mittel	—	**85,61**	**5,30**	**0,48**	**0,77**	**1,62**	**1,44**	**0,54**	**0,38**	**5,21**		**40,17**	**1,72**	

Maulbeeren. — Mûre — Mulberry — Morus alba und nigra L.

1	Schwarze . . .	1854	84,71	9,19	—	1,86	0,36	2,03	0,57	0,07	0,35	0,91	60,10	0,37	*R. Fresenius*[1])

Preisselbeeren. — Airelle rouge — Red bilberry — Vaccinium Vitis Idaei L.

1	Vaccinium macrocarpum aus Amerika	1876	89,29	Zucker 1,35	2,25[***])	Ges.-Stickstoff-Subst. 0,12	—	0,16[*])	—	—			12,60	Ges.-Stickstoff 0,18	*C. A. Gössmann*[6])
2		1877	89,89	1,70	2,43	—	—	—	—	—			16,82	—	
	Mittel	—	**89,59**	**1,53**	**2,34**	**0,12**	—	**0,16**	—	—			**14,71**	**0,18**	

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. **101**, 219.
[2]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1861/62, 51.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 148.
[4]) Mitth. pharm. Inst. Erlangen **2**, 272—279; Chem. Centralbl. 1889, II, 598.
[5]) U. S. Dep. of Agric. Bull. 55. 1898, 76.
[6]) Journ. Americ. Chem. Soc. **5**, 1.
[*]) Ueber die Zusammensetzung der Asche siehe unten S. 862.
[**]) Th. Omeis untersuchte auch die Heidelbeerfrucht in ihren verschiedenen Stadien vor der Reife und fand:

Zeit der Untersuchung	Zustand der Beeren	Wasser	Invertzucker	Rohrzucker	Säure (Aepfelsäure)	Asche
		%	%	%	%	%
9. Juni.	Beeren noch grün . . .	82,55	0,02	0,17	0,65	0,72
25. Juni.	Beeren in roth übergehend	76,87	0,42	0,74	1,62	0,74
25. Juni.	Beeren roth	—	1,90	—	1,82	0,52
7. Juli.	Beeren blau werdend . .	79,47	1,90	—	1,58	0,54
12. Juli.	Vollkommen reif. Siehe oben!					

[***]) Als Aepfelsäure berechnet, wahrscheinlich aus dieser und Citronensäure bestehend.
[*]) In der Asche 47,96% Kali, 6,58% Natron, 18,58% Kalk, 6,78% Magnesia, 0,66% Eisenoxyd, 14,27% Phosphorsäure und 5,22% Kieselsäure (Sand).

Buffalobeeren. — Shepherdia argentea Nuttall.

Die rothen Beeren sind ein geschätztes Nahrungsmittel der Eingeborenen und Ansiedler des nordamerikanischen Westens.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (= Aepfelsäure)	Stickstoff-Substanz	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Pektose	Kerne und Schalen	In der Trockensubstanz: Zucker	Stickstoff (wasserlöslich)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1	Ohne näh. Bezeichn.	1888	71,28	5,47		2,45	0,14	0,45		—	—	19,05	—	*H. Trimble*[1]

Vogelbeere (Eberesche). — Sorbe — Sorb-apple — Sorbus aucuparia L.

	Gewöhnliche Vogelbeeren			Als Invertzucker		Gerbstoff								
1		1894	—	4,60	2,51	0,39	—	—	—	—	—	—	—	*W. Kohlhaer*[2]
2	Süsse Vogelbeeren	„	—	7,94	3,05	0,58	—	—	—	—	—	—	—	
	Mittel	—	—	**6,27**	**2,78**	**0,49**	—	—	—	—	—	—	—	

Erdbeeren. — Fraise — Straw-berry — Fragaria vesca L.; Fr. elatior Ehrh. und Fr. collina Ehrh.

		Ende der 50er Jahre					Stickstoff-Substanz		Cellulose Parenchym	Stickstoff-Substanz	Fett			
1	Wald-E.		81,05	8,99	0,84	1,06	0,53	1,23	0,23	3,85	0,96	1,05	51,88	0,44	*M. H. Buignet*[3]
2	Alp-E.		83,60	8,03	1,26	0,65	0,48	1,04	0,22	3,36	0,89	0,63	56,64	0,47	
3	desgl. (w. Var.)		83,33	7,62	2,16	1,04	0,75	0,23	0,43	3,24	0,59	0,61	58,67	0,72	
4	Fragaria elatior (Duchesne)		80,39	8,19	4,34	0,60	0,58	1,32	0,32	2,79	0,70	0,30	64,41	0,47	
5	Frag. Collina (Ehrh.)		82,29	4,98	6,33	0,55	1,49	1,22	0,23	2,13	0,78	0,41	63,86	1,35	
6	Frag. elatior (Ehrh.)		85,79	6,07	2,94	0,52	0,83	0,37	0,57	1,61	0,61	0,56	63,41	0,93	
7	Fragaria Virginiana (Duchesne)		82,05	11,12	—	0,72	0,47	0,47	0,68	3,04	1,09	0,57	61,95	0,42	
8	desgl.		86,04	8,00	1,69	0,96	0,45	0,59	0,18	1,19	0,45	0,50	69,41	0,51	
9	Essbare Var. (Elton)		88,45	7,60	0,39	0,75	0,48	0,88	0,06	0,76	0,35	0,41	69,17	0,67	
10	desgl. (Princesse royale, gross)		90,84	5,86	—	0,75	0,70	0,53	0,23	0,44	0,39	0,19	63,97	1,22	
11	desgl. (klein)		90,68	6,08	—	0,60	0,73	0,30	0,07	0,84	0,32	0,34	65,23	1,25	
12	desgl. Asa Gray		87,50	6,15	0,84	1,14	0,31	0,52	0,09	1,70	0,63	0,86	55,92	0,39	
13	Frag. Chiloensis (L.)		88,04	7,13	1,07	0,58	0,26	0,93	0,09	1,14	0,47	0,36	68,56	0,35	
14	desgl.		87,30	7,86	1,52	0,44	0,53	0,15	0,20	1,35	0,35	0,28	73,86	0,67	
15 *)	Wald-Erdbeeren	1854	87,27	3,25	—	1,65	0,54	0,74	0,32	6,03	—	—	25,53	0,68	*Fr. Schulze*[4]
16 *)		1855	87,02	4,55	—	1,33	0,34	0,60	0,35	5,58	—	—	35,05	0,42	
17 *)	Hellrothe Ananas-E.	„	87,47	7,57	—	1,13	0,51	0,48	0,15	1,96	—	—	60,41	0,65	
18 **)	Wald-E. aus	1861	88 32	3,86	—	1,61	0,43	0,59		5,00	—	—	33,05	0,58	*Margold*[5]
19 **)	Garten-E. Böhmen	„	87,82	6,29	—	0,94	0,40	0,60		3,84	—	—	51,64	0,52	

[1]) Amer. Journ. Pharm. 1888, **60**, 595; Chem.-Ztg. 1889, **13**, Rep. 42.
[2]) Chem.-Ztg. 1895, **19**, 1835.
[3]) Journ. de Pharm. et de Chim. [3], **39**, 179.
[4]) Landw. Ann. d. Meckl. patriot. Vereins 1868, 206.
[5]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1861/62, 51.

*) Fr. Schulze fand ferner in No. 15: 0,15%, in No. 16: 0,05 und in No. 17: 0,12% wasserlösliche Pektinstoffe.
**) Th. Margold fand ferner in No. 18: 0,18% und in No. 19: 0,11% wasserlösliche Pektinstoffe.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (=Aepfelsäure)	Stickstoff-Substanz	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Cellulose Parenchym	Stickstoff-Substanz	Fett	In der Trocken-Substanz: Zucker	Stickstoff (wasserlöslich)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
20	Elton Pine . . .	1868	90,59	4,61	—	1,18	—	—	—	—	—	—	47,92	—	
21	With of the North .	„	90,10	5,26	—	1,04	—	—	—	—	—	—	53,13	—	
22	Victoria Troll. . .	„	90,23	5,70	—	1,01	—	—	—	—	—	—	58,24	—	
23	Goliath	„	90,38	4,68	—	0,95	—	—	—	—	—	—	48,65	—	
24	Triumph de Liège .	„	90,15	3,90	—	0,72	—	—	—	—	—	—	39,59	—	
25	Atleth	„	90,30	3,70	—	0,72	—	—	—	—	—	—	38,14	—	
26	Prinzess Alice . .	„	90,97	4,40	—	0,91	—	—	—	—	—	—	48,72	—	
27	Magnum bonum . .	„	87,97	3,03	—	1,25	—	—	—	—	—	—	25,19	—	
28	May Queen . . .	„	91,10	3,20	—	1,06	0,91	—	—	—	—	—	35,95	1,63	
29	Königin	„	89,70	3,60	—	0,84	—	—	—	—	—	—	34,95	—	
30	Bienenkorb . . .	„	88,70	3,50	—	1,03	0,87	—	—	—	—	—	30,97	1,23	
31	Rothe Riesen-E. . .	„	89,95	3,05	—	1,21	—	—	—	—	—	—	30,05	—	
32	Vierlander	„	88,50	3,00	—	1,02	—	—	—	—	—	—	26,09	—	
33	Weisse Riesen-E. .	„	88,98	3,20	—	0,92	—	—	—	—	—	—	29,04	—	
	Amerikanische kultivirte Erdbeeren:						Ges.-Stickstoff-Subst.			Rohfaser				Ges.-Stickstoff	
34	Indiana	1889	90,51	4,41	0,86	1,38	1,16	0,69	1,41	—	0,61	55,32	1,95		
35	Jumbo	„	90,83	3,91	0,86	1,37	0,95	0,55	1,37	—	0,60	52,02	1,67		
36	May king	„	90,13	5,25	0,74	1,18	1,10	0,67	1,42	—	0,62	60,69	1,79		
37	Agriculturist . . .	„	91,25	4,05	1,10	1,24	0,98	0,67	1,22	—	0,62	58,86	1,79		
38	Cornelia	„	90,42	4,30	0,78	1,05	0,94	0,63	1,54	—	0,48	53,01	1,57		
39	Legal tender . . .	„	90,29	6,71	0,02	1,48	0,99	0,61	1,33	—	0,62	69,31	1,63		
40	James Vick . . .	„	89,68	4,41	1,17	1,34	0,98	0,62	1,85	—	0,70	54,07	1,52		
41	Iron clad	„	89,58	4,76	1,00	1,74	—	—	—	—	—	55,28	—		
42	Perry	„	91,03	4,75	0,18	1,47	0,85	0,55	1,04	—	0,53	54,96	1,51		
43	Budwell	„	89,43	4,28	0,74	1,56	1,23	0,68	1,99	—	0,85	47,49	1,87		
44	Primo	„	89,98	4,89	0,26	1,57	1,09	0,69	1,68	—	0,69	51,40	1,74		
45	Mt. Vernon . . .	„	91,26	5,08	0,11	1,22	—	—	—	—	—	59,38	—		
46	Nameles	„	92,43	5,13	0,26	1,30	0,76	0,44	1,45	—	0,63	71,20	1,60		
47	Mrs. Garfield . . .	„	91,22	5,73	0,75	1,24	0,94	0,58	1,27	—	0,57	73,80	1,72		
48	Kentucky	„	87,72	4,77	0,68	1,90	1,01	0,73	1,65	—	0,91	44,38	1,32		
49	Jucunda	„	90,44	4,93	1,09	1,42	1,08	0,73	2,27	—	0,80	62,97	1,81		
50	Perry's seedling . .	„	89,71	4,66	0,75	1,45	1,11	0,83	1,80	—	0,51	52,58	1,72		
51	Boone	„	91,35	4,33	0,05	1,07	0,88	0,70	1,96	—	0,79	50,64	1,63		
52	Manchester . . .	„	91,05	4,83	0,44	1,36	0,98	0,37	1,30	—	0,43	58,89	1,76		
53	Woodruff	„	91,14	3,98	0,82	1,09	—	—	—	—	—	54,18	—		
54	Mittel No. 34—53 .	„	90,52	4,78	0,58	1,37	1,00	0,62	1,55	—	0,64	56,54	1,68		
55	Ananas-E. aus Klosterneuburg (3,04 g) .	1890	86,34	6,36	0	1,32	—	—	4,57			46,56	—		

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. **101**, 219.
[2]) Landw. Ann. d. Meckl. patriot. Vereins 1868, 206.
[3]) Agricultural Science 1889, 257; Centralbl. Agrik.-Chem. 1890, **19**, 117.
[4]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1892, **6**, 483.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure (=Aepfelsäure)	Gesammt-Stickst.-Substanz	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Trester	Stickstoff-Subst. in den Trestern	Fett	In der Trocken-Substanz: Zucker	Stickstoff (wasserlöslich)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
56	Ohne näh. Bezeichn. (3,66 g)	1893	86,50	7,16	—	1,56	1,04	0,667*)	—	—	—	53,78	—	P. Kulisch[1])
			Der Saft von 100 g Beeren enthält g												
	Teutonia aus:		Extrakt				Wasserlösliche Stickst.-Substanz								
57	Jena	1895	6,20	4,44	0,56	0,55	0,22	0,39	—	5,64	—	—	—	—	Albert Hilecke[2])
58	Stassfurt ungedüngt	n	4,03	2,75	0,12	0,52	0,31	0,37	—	12,71	—	—	—	—	
59	Stassfurt gedüngt**)	n	4,25	3,38	0,005	0,57	0,28	0,38	—	10,19	—	—	—	—	
	Laxtons Noble aus:														
60	Jena	n	5,51	3,77	0,44	0,82	0,09	0,36	—	11,31	—	—	—	—	
61	Celle	n	5,46	4,71	—	0,76	0,18	0,35	—	15,18	—	—	—	—	
62	Rixdorf	n	4,66	3,14	0,26	0,63	0,18	0,33	—	24,76	—	—	—	—	
63	Stassfurt ungedüngt	n	5,56 (?)	4,68	0,44	0,84	0,28	0,36 ***)	—	16,09	0,22	—	—	—	
64	Stassfurt gedüngt**)	n	5,98 (?)	5,36	0	0,90	0,26	0,42 ***)	—	9,56	0,19	—	—	—	
	König Albert von Sachsen aus:														
65	Jena	n	10,90	7,19	1,15	0,89	0,32	0,44	—	9,33	—	—	—	—	
66	Celle	n	9,25	7,73	0,53	0,96	0,32	0,55	—	7,66	—	—	—	—	
67	Rixdorf	n	7,03	5,87	0,007	0,83	0,32	0,56	—	17,71	—	—	—	—	
68	Stassfurt ungedüngt	n	7,78	6,58	0,008	0,84	0,21	0,44 ***)	—	7,79	0,24	—	—	—	
69	Stassfurt gedüngt**)	n	7,23	6,05	0,12	0,93	0,20	0,57 ***)	—	10,69	0,25	—	—	—	
	Kaisers Sämling aus:														
70	Stassfurt ungedüngt	n	6,67	5,42	0	0,72	0,25	0,57	—	9,03	—	—	—	—	
71	Stassfurt gedüngt**)	n	6,12	5,42	0	0,69	0,24	0,64	—	9,47	—	—	—	—	
			In Procenten der Beere												
			Wasser				Ges.-N.-Subst.			Rohfaser					W. O. Atwater u. A. P. Bryant[3])
72	Amerikanische . .	n	90,90	—	—	—	1,00	0,60		—	—	0,70	—	—	
	Aus Frankreich:														
73	Kleine Wald-Erdbeer. (0,86 g)	1900	85,60	3,70	—	0,40	1,36	0,64		2,56	—	0,99	25,70	—	Bulland[4])
74	Grosse Erdb. (7,1 g)	n	90,60	6,50	—	—	0,82	0,30		0,60	—	0,38	69,15	—	
	Mittel (No. 1—56 und 72—73	—	**86,99**	**5,13**	**1,11**	**1,10**	Lösl. N.-Subst. **0,59**	**0,46**	**0,26**	**1,56**	—	**0,53**	**47,96**	Lösl. Stickstoff **0,73**	

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 148.
[2]) Landw. Vers.-Stat. 1897, **48**, 131.
[3]) U. S. Depart. of Agric. Bull. No. 55, 1898, 76.
[4]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92

*) Ueber die Zusammensetzung der Asche siehe unten S. 862.
**) Die Düngung war auf den Parcellen verschieden, doch wurden alle reichlich mit Kali gedüngt. Die Erträge der verschiedenen Parcellen wurden vermischt.
***) Der Gehalt an Stickstoff, Kali und Phosphorsäure in 100 g Beeren war folgender:

		Im Saft von 100 g Beeren		In den Trestern von 100 g Beeren		
		Kali	Phosphorsäure	Stickstoff	Kali	Phosphorsäure
Laxton's Noble	ungedüngt	0,1124	0,0199	0,0357	0,0424	0,0410
	gedüngt	0,1717	0,0188	0,0302	0,0258	0,0216
König Albert von Sachsen	ungedüngt	0,1533	0,0182	0,0384	0,0255	0,0241
	gedüngt	0,1677	0,0097	0,0460	0,0327	0,0180

Weintrauben. — Raisin frais — Grape — Vitis vinifera L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Zucker	Freie Säure	Stickstoff-Substanz	Pektinstoffe	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Pektose	Schalen und Kerne	In der Trockensubstanz: Zucker	Stickstoff (wasserlöslich)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1	Ganz reife weisse Oesterreicher . .	1854	78,99	13,78	1,02	0,79	0,49	0,36	0,12	0,94	2,59	65,59	0,60	R. Fresenius [1])
2	Ganz reife Kleinberger	1855	84,87	10,59	0,82	0,59	0,22	0,38	0,08	0,75	1,77	69,98	0,62	
3	Riesling von Oppenheim, sehr reif .	„	76,04	13,52	0,71	—	—	—	—	—	—	56,85	0,14	
4	desgl., edelfaul . .	„	74,38	15,14	0,50	—	—	—	—	—	—	59,06	0,15	
5	Riesling von Neroberg, 12. Okt., ganz gefüllt und edelfaul	1875	71,93	18,63	0,94	0,25	2,00	0,59	0,11	0,51	Stickstofffreie Extraktstoffe 4,62 [*])	66,73	0,22	C. Kreuzhage [2])
6	desgl., 22. Okt., geschimmelt . . .	„	72,35	17,86	0,59	0,26	2,33	9,53	0,15	0,56	5,15 [*])	64,59	0,24	
7	Oesterreicher aus Wiesbaden, 1. Okt., grün und gesund .	„	77,54	16,71	0,71	0,69	1,16	0,49	0,08	0,28	2,43 [*])	74,39	0,49	
8	desgl., 13. Okt., edelfaul u. geschimmelt	„	72,24	18,70	0,85	0,61	2,41	0,52	0,11	0,54	3,73 [*])	67,36	0,35	
9	Aus Böhmen . . .	1861	83,95	9,28	1,36	0,73	0,23	0,45	—	—	4,00	57,82	0,73	Th. Margold [3])
10	„ Prag	„	82,31	11,81	0,72	0,76	0,27	0,40	—	—	3,72	66,76	0,69	
11	„ Cernosek . .	„	82,67	11,99	0,49	0,39	0,30	0,33	—	—	3,82	69,19	0,37	
12	Ohne näh. Bezeichn.	1871	80,20	14,31	—	0,74	—	—	—	—	—	72,27	0,59	Zurek [4])
	Amerikanische Trauben:			In % des Saftes		Ges.-Stickstoff-Subst.							Ges.-Stickstoff	
13	Thompsons Seedless	1893	81,71	24,12	0,31	1,09	—	0,51 [**])	—	—	—		0,95	F. T. Bioletti [5])
14	Gros Colman . . .	„	80,77	15,11	0,33	1,44	—	0,45 [**])	—	—	—		1,20	
15	Muscat of Alexandria .	„	77,88	24,43	0,48	1,24	—	0,66 [**])	—	—	—		0,90	
				In % der Beeren										
16	Ohne näh. Bezeichn.	1894	80,12	16,50	—	1,26	—	0,50	—	—	—	83,00	1,01	G. E. Colby [6])
17	Europäische Trauben . . .	?	85,40	—	—	1,19	—	0,53	—	—	—	—	1,14	Blankenborn [7])
18	Italienische Traube Nerello Mascalese .	1895	77,65	15,45	0,52	—	—	—	—	—	—	71,45	—	E. de Cillis u. C. Odifredi [8])

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. **101**, 219.
[2]) Ann. d. Oenologie 1875, 343.
[3]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1861/62, 51.
[4]) Neue landw. Ztg. 1871, 960.
[5]) Agric. Experim. Stat. California. Rep. für 1893/94, Sacramento 1894, 322.
[6]) Mitgetheilt von M. E. Jaffa in Agric. Experim. Stat. California. Rep. f. 1894/95, Sacramento 1896, 155.
[7]) Mitgetheilt von F. T. Bioletti. Vergl. Anmerkung [5]).
[8]) Staz. sperim. Agr. Ital. 1896, **29**, 685.

[*]) Davon waren: No. 5 6 7 8
Kerne 1,20% 1,77% 0,64% 1,15%

[**]) Die Aschen hatten folgende procentige Zusammensetzung:

	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Manganoxydoxydul (Mn_3O_4)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
Thompsons Seedless . .	2,73	0,16	6,33	2,36	53,87	8,66	15,64	2,92	4,63	3,38
Gros Colman	2,08	0,26	6,03	2,80	43,11	2,26	27,18	7,01	7,45	2,40
Muscat of Alexandria .	1,15	0,28	3,64	2,73	52,45	8,34	26,57	2,37	2,23	0,30

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	In Wasser löslich: Zucker	Freie Säure	Gesammt-Stickst.-Substanz	Pektinstoffe	Asche	In Wasser unlöslich: Asche	Pektose	Schalen und Kerne	In der Trocken-Substanz: Zucker	Stickstoff (Gesammt-N)	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
	Chasselas Trauben*):			Im % des Mostes			Fett				Rohfaser			
19	Ganze Beere . . .	1900	80,00	—		0,49	0,38	0,20	—		1,24	—	0,39	Balland[1]
20	Fruchtfleisch ohne Schale	„	81,80	16,60		0,36	0,31	0,07	—		0,23	91,12	0,32	
	Mittel	—	79,12	14,36	0,77	1,01	Pektinstoffe 1,05	0,37	0,11	0,85	Schalen u. Kerne 2,18	68,77	0,77	

Granatapfel. — Grenade — Pomegranate — Punica granatum L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser	Invertzucker	Rohrzucker	Freie Säure	Stickstoff-Substanz	Fett	Rohfaser	Asche	In der Trocken-Substanz: Zucker	Stickstoff	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1	Süsser Granatapfel . . aus Georgia	1888	78,27	11,61	1,04	0,37	1,33	1,24	2,63	0,76	58,21	0,98	Ch. Parsons[2]
2	Saurer Granatapfel . . U. S. Nord-Amerika	„	75,41	10,40	0,26	1,85	1,60	2,05	2,83	0,54	43,35	1,20	
			In Procenten des Fruchtfleisches										
3	Ohne nähere Bezeichnung (198 g)**)	1900	84,20	10.10		SO_3 0.220	0,59	0,15	2,91	0,29	63,92	0,60	Balland[1]
	Mittel	—	79,29	11,01	0,65	0,77	1,17	1,15	2,79	0,53	56,30	0,90	

Orangen und Citronen. — Orange et Citron — Orange and lemon — Citrus Aurantium Risso und Citrus Limonum Risso.

	Orangen aus Florida, U. S. N.-Amerika:					Citronensäure							
1	Bittersüsse Orangen . .	1888	86,86	5,71	0,84	0,42	0,82	0,24	—	—	49,85	1,00	Ch. Parsons[2]
2	Saure „ . .	„	86,76	3,86	0,97	2,55	1,03	0,13	—	—	36,48	1,24	
3	Gewöhnliche „ . .	„	86,58	4,60	4,38	0,76	0,86	0,08	—	—	66,91	1,03	
4	Blut- „ . .	„	85,57	5,70	3,94	0,67	0,70	0,10	—	—	66,81	0,78	
5	Navels „ . .	„	83,70	6,03	4,68	0,66	1,12	0,23	—	—	65,71	1,10	
6	Tangerine- „ . .	„	83,56	6,00	3,41	0,48	0,79	0,26	—	—	57,24	0,77	
7	Aus Messina . . .	„	86,22	5,95	1,82	1,18	0,98	0,17	—	—	56,39	1,14	
8	Fruchtfleisch ohne Kerne	1900	86,70	6,20		—	0,69	0,26	0,93	0,28	46,61	0,83	Balland[1]
	Mittel	—	85,74	5,41	2,86	0,96	0,87	0,18	0,93	0,28	58,00	0,98	
	Schale . . .	1900	70,40	—	—	—	0,88	0,58	3,23	2,57	—	0,52	Balland[1]
	Kerne . . .	„	48,40	—	—	—	6,57	11,76	3,09	10,01	—	2,04	

[1]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92.
[2]) Amer. Chem. Journ. 1888, **10**, No. 6; Centralbl. Agrik.-Chem. 1889, **18**, 786.

*) Für die ausgepressten Schalen und die Kerne fand Balland folgende procentige Zusammensetzung:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Ausgepresste Schalen .	76,50	1,50	0,92	18,35	2,07	0,66
Schalen	38,70	5,46	8,58	18,94	27,58	0,74

**) Für die Schale und die Kerne fand Balland folgende procentige Zusammensetzung:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Sonstige Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Schale	32,80	0,88	0,46	40,01	15,25	1,00
Kerne (0,05 g) . .	60,60	4,50	5,87	11,73	11,94	0,96

Orangen und Citronen aus Italien.

Nach V. Oliveri und F. Guerrieri (Staz. sperim. agr. Ital. 1895, 28, 287).

No.	Nähere Bezeichnung	Mittleres Gewicht einer Frucht	Mittleres Volumen einer Frucht	Die Frucht besteht aus			
				Schale	Saft	Fruchtfleisch ohne Saft	Kernen
		g	ccm	%	%	%	%
1	Arancio (Citrus aurantium Riss.) aus Sicilien	106,4	119,3	42,3	42,0	14,2	1,5
2	Manderino (Citrus deliciosa Tass.) aus Sicilien	107,0	112,0	34,5	50,1	13,1	2,3
3	Limone (Citrus limonum L.) aus Sicilien .	153,8	183,3	35,2	44,7	17,2	2,9

1. Zusammensetzung des Saftes.

No.	Bezeichnung der Art	Spec. Gewicht bei 12° C	Wasser	Zucker	Citronensäure	Stickstoff	Asche	Zusammensetzung der Asche									
								Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Thonerde (Al_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Arancio . .	1,051	90,35	2,51	1,35	0,064	0,31	0,66	2,49	17,83	4,33	60,43	—	8,24	3,42	2,11	0,49
2	Manderino .	1,053	90,50	1,14	0,28	0,056	0,37	0,60	3,34	14,06	6,34	59,60	—	9,91	2,72	2,94	0,49
3	Limone . .	1,052	90,79	0,87	5,86	0,051	0,20	1,32	3,28	15,79	5,10	58,18	—	10,89	2,63	2,31	0,50

2. Zusammensetzung der Schale.

		Wasser	Stickstoff	Aetherisches Oel (Essenza)	Stärke	Rohfaser	Asche										
1	Arancio . .	73,52	0,27	2,09	—	—	0,68	0,81	3,41	41,90	8,30	29,12	2,62	8,78	2,32	2,53	0,21
2	Manderino .	72,50	0,21	3,85	—	—	0,61	0,92	4,58	43,02	6,84	28,42	3,38	8,36	1,72	2,58	0,17
3	Limone . .	76,38	0,23	1,01	—	—	0,52	1,09	2,90	43,98	7,92	30,99	2,28	6,29	2,45	1,95	0,16

3. Zusammensetzung des Fruchtfleisches ohne Saft.

				Fett													
1	Arancio . .	77,66	0,27	1,32	0,26	3,92	0,42	6,77	2,46	29,36	5,75	33,78	2,02	13,73	3,99	1,81	0,34
2	Manderino .	80,85	0,21	1,01	0,50	3,13	0,47	6,81	2,84	26,39	6,37	37,48	0,68	14,57	2,59	1,97	0,31
3	Limone . .	82,91	0,23	0,81	0,20	2,97	0,40	5,43	1,55	24,97	3,42	46,64	1,12	12,45	2,74	1,39	0,31

4 Zusammensetzung der Kerne.

1	Arancio . .	58,75	2,14	0,89	—	—	0,90	4,54	2,76	23,25	8,63	29,32	2,14	22,72	3,46	2,56	0,62
2	Manderino .	60,62	1,97	1,05	—	—	0,84	5,36	1,89	20,04	7,81	32,15	—	26,52	2,89	2,70	0,64
3	Limone . .	44,74	2,24	0,95	—	—	0,91	4,91	2,84	29,04	6,61	30,88	—	20,80	2,91	1,32	0,70

Analysen von L. Dancsi und C. Boschi (Staz. sperim. agr. Ital. 1895, 28, 699).

No.	Art und Herkunft	Zeit der Ernte	Mittleres Gewicht einer Frucht	Die Frucht besteht aus			Gehalt des Fruchtfleisches an Rohsaft	Im Fruchtfleische			Im Safte				Aetherisches Oel in der Schale
				Schale	Fruchtfleisch	Kernen		Wasser	Reducirender Zucker	Citronensäure	Extrakt	Reducirender Zucker	Citronensäure	Zucker- und säurefreies Extrakt	
			g	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1	Limone Messina	9. 11. 1887	115,0	40,12	57,354	2,526	60,43	79,87	0,045	6,900	10,099	0,074	7,140	2,885	1,10
2		29. 12. 1887	—	37,47	59,555	2,975	62,23	82,14	0,265	6,820	10,006	0,420	7,035	2,551	1,57
3	Limone Catania	21. 11. 1887	119,6	37,65	61,588	0,761	72,30	83,65	0,694	6,722	9,895	0,961	6,877	2,047	1,20
4		29. 11. 1887	127,9	35,40	63,210	1,390	58,84	83,33	0,302	6,992	10,144	0,514	7,210	2,420	1,38
5	Limone Palermo	16. 11. 1887	119,0	44,34	54,220	1,440	62,90	80,03	0,066	6,424	10,736	0,106	6,842	3,788	1,22
6		25. 11. 1887	120,0	42,22	57,314	0,466	71,99	82,77	0,067	6,370	13,380	0,094	6,842	4,443	1,04
7		10. 2. 1888	120,8	37,46	60,674	1,863	71,35	78,12	0,443	6,290	10,098	0,621	6,510	2,967	1,25
8	Arancio Catania	21. 11. 1887	132,9	26,89	71,223	1,887	71,60	83,78	1,590	1,930	9,385	2,232	2,016	5,137	1,70
9		29. 12. 1887	127,8	28,88	70,023	1,097	67,77	81,87	1,510	1,340	11,425	2,232	1,785	7,408	1,88
10	Arancio Palermo	17. 11. 1887	129,6	31,25	66,900	1,850	76,45	77,52	1,730	2,510	10,864	2,272	2,562	6,029	1,17
11		1. 12. 1887	136,7	33,70	64,952	1,348	66,74	79,13	1,702	1,970	11,355	2,551	2,327	6,477	1,44
12		13. 2. 1888	120,0	32,28	65,809	1,911	66,06	83,78	1,750	1,380	13,272	2,659	1,785	8,828	1,91
13	Arancio amaro Messina	9. 11. 1887	90,7	37,40	55,972	6,628	54,04	77,90	0,430	4,540	11,920	0,796	6,195	4,929	1,34
14		29. 12. 1887	143,7	26,55	66,982	6,468	54,50	80,30	1,016	3,750	10,923	1,865	4,060	4,998	1,35
15	Arancio amaro Palermo	24. 11. 1887	110,7	45,51	49,763	4,727	53,44	80,18	0,750	4,615	9,279	1,404	5,182	2,693	1,06
16		17. 2. 1888	136,6	38,92	55,175	5,905	57,19	77,70	0,800	2,151	10,809	1,400	2,345	7,064	1,24
17	Mandarino Messina	9. 11. 1887	61,7	18,14	78,120	3,740	71,87	77,55	0,591	2,935	11,350	0,823	2,975	7,552	1,86
18		19. 11. 1887	62,05	19,43	76,056	4,514	68,40	77,97	0,427	1,520	9,718	0,625	1,942	7,151	2,27
19		29. 12. 1887	67.6	24,21	71,969	3,821	69,90	77,63	0,816	0,706	13,858	1,168	0,910	11,780	2,06
20	Mandarino Catania	21. 11. 1887	70,0	22,07	73,786	4,144	74,76	77,77	1,510	1,402	13,110	2,020	1,680	9,410	2,47
21		29. 12. 1887	110,0	25,41	72,604	1,986	68.40	80,73	1,055	0,744	12,540	1,543	0,910	10,087	2,50
22	Mandarino Palermo	18. 11. 1887	60,7	22,57	74,174	3,356	54,49	77,27	1,031	1,960	12,132	1,893	2,187	9,750	2,02
23		15. 2. 1888	—	27,04	70,838	2,122	74,66	77,80	1,469	0,441	14,326	1,968	0,568	11,790	2,04
24	Bergamossi Gallico (Calabria)	6. 11. 1887	86,5	31,94	66,714	1,346	56,69	79,81	0,257	5,430	9,900	0,455	5,705	3,740	1,70
25		26. 11. 1887	143,0	25,09	73,729	1,181	53,67	84,16	0,580	4,650	9,705	1,082	4,991	3,634	1,50
26		30. 12. 1887	169,9	26,89	72,070	1,040	58,87	82,58	0,432	5,310	9,834	0,735	5,460	3,639	1,74
27	Cedri Messina	6. 12. 1887	239,9	63,54	36,071	0,388	59,30	81,57	0,304	4,563	8,968	0,513	5,950	2,505	0,63
28		29. 12. 1887	599,0	68,61	28,087	3,303	58.61	85,41	0,146	4 637	8,302	0,250	6,230	1,822	0,85

Orangen aus Californien.

Nach G. E. Colby, z. Theil mit H. L. Dyer (Agric. Experim. Stat. California, Report für 1890, 106; desgl. für 1891/92, 99; desgl. für 1892/93 u. 1893/94, 240 u. 253).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht einer Frucht	Die Frucht besteht aus			Die frische Frucht enthält			Der Saft enthält			
			g	Schale %	Fleisch ohne Saft %	Kernen %	Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Asche %	Extrakt %	Gesammtzucker %	Rohrzucker %	Säure (= Citronensäure) %
	Orangen aus Californien.												
1*)	Navel	22. 1. 1891	243,2	35,4	25,0	0	86,56	1,18	0,40	10,90	8,00	3,24	1,14
2	„ australische . .	30. 3. „	185,0	35,3	27,7	0	—	—	—	10,70	8,80	4,36	1,05
3	„ „ . .	19. 5. „	—	—	—	—	—	—	—	13,52	10,88	—	1,16
4*)	„	22. 1. „	222,3	17,5	28,4	0	85,24	1,53	0,45	12,70	9,60	4,32	1,01
5	„	12. 5. „	378,3	34,2	22,9	0	86,50	1,54	0,39	12,80	9,92	—	0,88
6*)	„	10. 4. „	373,0	29,5	28,8	0	85,00	1,23	0,41	14,50	11,20	6,09	0,77
7	„ junge Bäume .	10. 4. „	680,0	31,0	26,0	0	—	—	—	12,60	—	—	—
8	„	10. 4. „	294,3	18,6	33,6	0	85,82	1,12	0,48	14,70	11,10	5,77	1,14
9	„ Washington . .	18. 12. „	375,0	28,7	30,0	0	88,19	1,06	0,43	12,40	11,52	4,94	0,66
10	„ „ . .	23. 2. 1892	205,0	27,3	30,5	0	85,47	1,28	0,56	13,65	10,10	5,40	1,16
11	„ Thomson's Improved . . .	18. 3. „	204,0	27,3	32,5	0	85,38	0,75	0,41	14,48	13,10	5,93	1,20
12	„ Washington . .	27. 3. 1893	278,0	25,6	31,6	0	84,90	0,83	0,39	13,55	11,74	5,86	0,76
13	„	3. 3. „	333,0	36,0	25,5	0	85,00	1,01	0,37	12,40	10,35	5,07	0,87
14	„ Washington . .	12. 5. 1894	184,0	30,3	34,8	—	—	—	—	13,01	11,00	—	1,40
15	„ „ . .	14. 6. „	260,0	27,3	36,3	—	—	—	—	15,20	12,55	—	0,71
16	„ „ . .	12. 3. „	307,0	18,6	41,0	—	—	—	—	13,80	11,50	—	1,68
17*)	Seedling, der Mediterranian sweet ähnlich, beim Pflücken nach 2 Monaten	26. 1. 1891	180,0	23,9	29,1	2,0	83,42	1,10	0,53	12,60	10,09	4,14	1,68
18		26. 3. „	124,5	14,4	32,0	2,7	—	—	—	13,54	10,33	4,77	1,72
19*)	Mediterranian sweet . .	12. 5. „	214,5	31,1	19,7	0,1	85,83	1,05	0,41	12,80	9,50	—	1,12
20	„ „ . .	5. 5. „	212,0	27,2	23,0	0,3	85,72	0,91	0,48	12,40	9,80	4,60	1,34

*) Colby und Dyer fanden für die Asche folgende procentige Zusammensetzung:

No.	Eisenoxyd + Thonerde ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	Manganoxyd (Mn_3O_4)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
„ 1	0,41	0,28	16,37	5,50	55,26	1,39	12,41	6,81	0,55	1,04
„ 4	0,42	0,44	26,42	5,08	49,07	3,30	9,80	4,23	0,79	0,63
„ 6	1,41	0,24	17,50	6,33	47,51	3,06	14,15	7,91	0,98	1,00
„ 17	2,00	0,18	27,77	5,26	43,90	2,31	13,10	4,34	0,53	0,59
„ 19	0,62	0,32	18,78	4,76	51,25	2,41	14,46	5,58	0,85	0,92
„ 26	1,18	0,40	24,70	6,36	47,60	4,09	10,00	4,84	0,38	0,63
„ 28	0,97	0,30	27,20	4,29	45,82	2,85	12,99	3,93	0,31	1,37
„ 38	0,84	0,64	19,07	4,75	52,20	1,48	14,71	4,29	1,06	0,95
„ 41	0,24	0,65	25,37	5,99	40,31	5,52	15,02	4,47	1,52	0,66
„ 50	0,45	0,45	37,53	5,31	35,12	2,66	10,65	6,06	1,20	0,46
„ 67	0,94	0,45	26,65	5,48	47,87	1,67	9,75	5,36	0,63	1,23
„ 78 nach Fesca . .	—	—	21,11	8,58	44,44	10,04	10,40	3,65	0,70	—
„ 79 „ „ . .	—	—	22,57	6,58	42,63	7,83	16,00	3,10	0,66	—

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht einer Frucht g	Die Frucht besteht aus: Schale %	Fleisch ohne Saft %	Kernen %	Die frische Frucht enthält: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Asche %	Der Saft enthält: Extrakt %	Gesammtzucker %	Rohrzucker %	Säure % (= Citronensäure)
21	Mediterranian sweet or	18. 3. 1892	187,3	30,3	27,9	0,4	—	—	—	13,88	10,78	5,12	1,67
22	Large St. Michaels	24. 6. „	198,0	30,0	31,5	0,2	88,57	—	—	9,80	7,65	4,31	0,92
23	Mediterraian sweet . .	27. 3. 1893	190,0	23,7	24,2	0,8	82,17	0,92	0,48	12,60	9,25	4,25	1,34
24	„ „ . .	3. 3. „	250,0	34,6	28,6	0	85,00	1,41	0,49	11,40	8,36	4,00	1,20
25	„ „ . .	12. 3. 1894	210,0	22,5	30,9	—	—	—	—	11,40	9,65	—	1,28
26*)	St. Michaels	22. 1. 1891	125,2	21,9	25,4	2,4	84,10	1,41	0,48	10,70	7,90	2,77	1,46
27	„ dünnschalige	12. 5. „	178,7	21,7	25,3	2,1	86,49	1,42	0,36	11,50	8,40	—	0,84
28*)	„	10. 4. „	116,2	14,4	30,3	0,8	83,69	1,27	0,56	12,60	8,50	4,20	1,03
29	„ runde . .	5. 5. „	122,0	18,0	25,4	1,9	—	—	—	13,40	9,80	—	1,27
30	„ längliche .	5. 5. „	148,0	20,0	23,2	1,1	—	—	—	12,40	8,99	—	1,15
31	„	18. 3. 1892	171,0	23,8	29,9	0,3	—	—	—	14,25	12,20	6,52	1,55
32	„	24. 6. „	121,0	20,5	28,5	1,4	89,39	1,12	0,36	10,22	8,04	3,95	0,88
33	„ dünnschalige	27. 3. 1893	155,0	20,0	30,6	1,3	—	—	—	13,45	10,62	5,10	1,19
34	„ „	27. 3. „	171,0	15,0	34,4	1,1	87,66	1,06	0,32	11,75	9,59	5,00	0,94
35	„	3. 3. „	168,0	19,5	26,4	2,1	84,69	1,17	0,40	12,90	9,76	4,64	1,28
36	„	12. 3. 1894	167,0	13,5	28,1	2,1	—	—	—	12,40	10,30	—	1,22
37	„	12. 3. „	116,0	19,3	30,0	1,0	—	—	—	13,55	10,82	—	1,30
38*)	Malta-Blutorangen . .	10. 4. 1891	166,6	32,0	26,0	0	84,50	0,75	0,45	14,70	11,10	5,85	2,04
39	„ „ . .	5. 5. „	163,3	24,1	25,1	0	—	—	—	14,00	11,02	—	1,57
40	„ „ . .	12. 5. „	202,5	36,0	22,0	0	86,87	1,59	0,40	12,10	8,80	—	1,23
41*)	Ruby-Blutorangen . .	18. 3. 1892	118,6	29,1	23,7	0,8	81,74	1,68	0,59	15,40	13,00	5,30	1,22
42	„ „ . .	27. 3. 1893	200,0	34,1	22,0	1,0	86,50	1,13	0,41	13,40	10,40	5,00	1,46
43	„ „ . .	3. 3. „	180,0	32,4	23,5	0,8	84,00	1,13	0,40	12,80	9,85	4,51	1,17
44	„ „ . .	12. 3. 1894	140,0	37,0	27,0	1,2	—	—	—	13,90	10,80	—	1,50
45	Malta-Blutorangen . .	12. 3. „	170,0	33,3	30,0	—	—	—	—	12,80	9,80	—	1,50
46	„ „ . .	12. 3. „	150,0	30,0	26,0	—	—	—	—	13,10	10,60	—	1,40
47	„ „ . .	27. 3. 1893	170,0	32,0	23,0	0	84,25	0,96	0,39	13,55	10,62	5,21	1,32
48	„ „ . .	3. 3. „	190,0	34,1	28,5	0	85,63	1,18	0,33	11,90	9,17	4,22	1,02
49	King	7. 7. 1887	165,0	23,6	21,1	0,7	—	—	—	15,29	13,28	5,44	1,25
50*)	„	7. 7. „	131,0	22,9	18,5	1,5	—	—	—	15,35	14,62	5,44	1,40
51	„	12. 3. 1894	136,0	45,7	19,2	2,7	—	—	—	14,70	11,70	—	2,20
52	„	18. 3. 1892	104,0	49,3	22,2	2,4	82,00	1,40	0,71	14,35	11,60	6,13	1,84
53	Seedling, gross . . .	9. 3. „	198,7	25,8	28,2	1,2	85,47	0,93	0,52	13,80	11,74	4,77	1,56
54	„ klein . . .	9. 3. „	141,2	18,5	32,5	1,8	—	—	—	14,05	12,50	5,00	1,64
55	„ Baldwins . .	25. 3. „	184,0	26,1	30,0	1,2	83,96	1,23	0,38	14,70	12,50	5,55	1,28
56	„ (?)	1886	181,5	40,5	18,7	—	—	—	—	—	10,16	5,27	1,54
57	„	10. 3. 1892	183,7	24,1	24,1	2,0	85,96	1,10	0,41	13,86	11,74	4,55	1,71
58	„	3. 1. 1887	277,0	30,7	36,8	2,2	—	—	—	—	6,40	2,97	1,01
59	„ (?)	1886	130,0	33,1	21,2	—	—	—	—	12,00	11,31	5,14	1,25
60	„	18. 3. 1892	155,0	25,8	30,1	2,1	—	—	—	16,45	14,70	6,56	1,96
61	Havanna Seedling . .	2. 6. „	177,5	32,2	25,6	0,2	86,77	0,94	0,39	12,82	11,62	5,75	0,99
62	„ „ . .	24. 6. „	192,0	28,0	27,6	0,8	87,32	—	—	11,20	9,24	5,18	1,44
63	Portugals „ .	24. 6. „	197,0	32,0	25,2	0,9	89,17	0,93	0,40	10,90	8,15	3,75	1,14

*) Vergl. Anmerkung *) S. 845.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht einer Frucht	Die Frucht besteht aus			Die frische Frucht enthält			Der Saft enthält			
				Schale	Fleisch ohne Saft	Kernen	Wasser	Stickstoff-Substanz	Asche	Extrakt	Gesammtzucker	Rohrzucker	Säure (= Citronensäure)
			g	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
64	Wolfskill's Seedling (?) (Wilson's Best, Eureka?)	24. 6. 1892	164,0	34,6	26,9	1,5	85,80	—	—	12,00	9,15	4,75	1,44
65	Seedling	3. 3. 1893	235,0	30,6	30,8	1,5	82,87	0,95	0,47	13,55	10,16	5,06	1,33
66	Valencia	5. 5. „	190,0	22,1	24,5	0,5	85,66	0,90	0,39	11,40	9,20	4,90	1,12
67*)	Tangerine	11. 4. „	54,5	26,0	31,4	2,4	84,90	0,97	0,46	13,80	11,03	7,41	0,87
68	Wildling	19. 5. „	260,0	38,6	23,4	0,6	87,12	0,69	0,29	12,60	9,00	—	1,40
69	Riverside Seedling Blood	27. 3. „	185,0	36,4	23,8	0,4	—	—	—	12,70	9,36	4,56	1,43
70	Jaffa	3. 3. „	263,0	30,0	25,0	0,6	78,71	1,01	0,32	11,40	9,13	4,33	1,15
71	„	12. 3. 1894	147,0	27,2	29,8	0,7	—	—	—	13,20	10,80	—	1,61
72	Star	3. 3. 1893	220,0	34,8	26,6	0,7	84,80	1,08	0,43	12,39	9,68	5,00	1,25
73	Parson Brown	27. 3. „	200,0	37,0	26,2	1,0	—	—	—	12,10	10,34	5,65	0,78
74	Du Roi	27. 3. „	157,5	31,0	24,0	0,5	—	—	—	11,40	9,50	4,64	1,19
75	Pineaple	27. 3. „	211,0	33,2	29,5	1,6	—	—	—	11,40	9,37	4,93	0,64
76	Tardive	8. 6. „	215,0	18,1	25,0	—	—	—	—	12,95	10,76	5,65	0,88
77	„ (Valentia late)	12. 3. 1894	150,0	15,2	29,8	1,1	—	—	—	13,50	11,00	—	1,27
	Nach M. Fesca. Mitgetheilt von G. E. Colby. Vergl. S. 845.												
78*)	Unshin aus Japan	1894	—	—	—	—	84,20	1,13	2,79 **)	—	—	—	—
79*)	Kishin „ „	„	—	—	—	—	85,10	1,00	3,19 **)	—	—	—	—

Orangen bei verschiedener Düngung.

Nach M. E. Jaffa (Agric. Experim. Stat. California, Rep. für 1894/95, 174) und G. E. Colby (Agric. Experim. Stat. California, Rep. für 1895—1897, 162).

	Australian und Washington Navel-Orangen.												
1	Art der Düngung:												
2	Barnyard manure	1895	190	41,0	25,7	—	87,22	1,15	—	13,80	10,37	—	1,75
3	Ungedüngt	1895	153	37,8	29,3	—	86,92	1,09	—	15,15	12,22	—	1,96
4		1896	245	32,6	30,0	—	84,14	1,01	0,37 **)	12,40	9,65	—	1,00
5	Stickstoff	1895	160	39,4	26,0	—	87,47	1,06	—	13,65	10,18	—	1,82
6		1896	249	33,5	30,9	—	84,85	1,19	0,44 **)	13,20	10,22	—	1,14
7	Phosphorsäure	1895	193	43,2	22,2	—	85,71	1,07	—	13,80	10,31	—	1,82
8		1896	232	32,2	28,3	—	84,28	1,17	0,50 **)	13,40	10,52	—	1,28
9	Kali	1895	205	38,2	30,0	—	88,27	0,99	—	14,40	12,20	—	1,40
10		1896	255	30,8	30,0	—	85,83	0,80	0,38 **)	13,10	10,70	—	1,20
11	Stickstoff + Phosphorsäure	1895	160	39,2	25,0	—	88,88	1,15	—	13,90	11,24	—	1,51
		1896	215	35,9	25,5	—	86,00	0,99	0,42 **)	12,80	10,13	—	1,48

*) Vergl. Anmerkung *) S. 845.
**) Vergl. Anmerkung *) S. 848.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht einer Frucht g	Die Frucht besteht aus: Schale %	Fleisch ohne Saft %	Kernen %	Die frische Frucht enthält: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Asche %	Der Saft enthält: Extrakt %	Gesammtzucker %	Rohrzucker %	Säure (= Citronensäure) %
12	Stickstoff + Kali	1895	208	34,7	26,2	—	85,58	1,14	—	13,30	10,38	—	1,27
13		1896	239	32,0	30,00	—	83,80	1,15	0,46 *)	13,10	10,54	—	1,02
14	Kali + Phosphorsäure	1895	208	34,8	27,4	—	84,09	1,16	—	13,30	10,10	—	1,20
15		1896	234	32,4	29,6	—	87,71	0,93	0,43 *)	12,80	9,98	—	1,19
16	Stickstoff + Phosphorsäure + Kali	1895	173	40,9	21,2	—	84,21	1,14	—	15,05	11,79	—	1,26
17		1896	231	30,7	28,9	—	86,00	1,16	0,47 *)	14,00	11,20	—	1,25
	Navel-Orangen.												
18	Stickstoff + Phosphorsäure	18. 3. 1896	267,8	31,56	30,97	0	85,00	1,24	0,36	12,40	11,56	6,17	1,00
19	Stickstoff + Phosphorsäure + Chlorkalium .	18. 3. „	267,0	30,24	34,50	0	84,20	1,17	0,38	13,70	12,51	6,73	1,00

Citronen aus Californien.

Nach G. E. Colby und H. L. Dyer (Agric. Experim. Stat. California, Report für das Jahr 1890, 106; desgl. für das Jahr 1891/92, 99; desgl. 1892/93 u. 1893/94, 248 u. 253).

1 **)	Eureka	10. 4. 1890	125,0	26,7	25,0	0,1	83,39	1,07	0,63 **)	11,40	2,22	0,58	6,86
2	desgl.	10. 4. „	100,8	28,2	24,5	0,2	85,99	0,97	0,51	12,10	2,37	0,58	7,24
3 **)	desgl.	11. 4. „	86,9	40,6	24,1	0,1	82,10	0,80	0,54 **)	12,10	1,66	0,56	7,88

*) G. E. Colby fand für die Aschen der 1896-er Ernte folgende procentige Zusammensetzung:

No.	Art der Düngung	Reinasche	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Manganoxyduloxyd (Mn_3O_4)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)	
3	Ungedüngt	0,367	2,00	0,50	18,90	5,56	49,94	0,66	12,90	6,94	2,09	0,62	
5	Stickstoff	0,447	4,37	0,65	16,25	5,20	51,65	0,65	12,87	5,12	2,75	0,65	
7	Phosphorsäure . . .	0,500	1,78	0,53	27,33	5,92	43,66	2,62	11,53	4,19	1,79	0,70	
9	Kali	0,382	1,37	0,82	21,92	5,37	50,25	1,18	13,15	3,87	1,09	1,17	
11	Stickstoff + Phosphorsäure	0,420	1,98	0,56	22,15	6,18	46,89	1,92	12,50	4,43	2,84	0,63	
13	Stickstoff + Kali . .	0,463	1,52	0,38	20,47	6,39	48,30	1,61	13,47	5,74	1,69	0,59	
15	Kali + Phosphorsäure	0,432	1,70	0,58	21,79	6,16	45,46	2,41	13,63	4,95	2,84	0,61	
17	Stickstoff + Phosphorsäure + Kali . . .	0,468	1,66	0,53	19,67	5,19	49,90	0,82	11,77	8,08	1,59	0,97	

Der Stickstoff wurde als Chilisalpeter, die Phosphorsäure als Knochenkohlesuperphosphat und das Kali als Chlorkalium gegeben.

**) Colby und Dyer fanden für die Asche folgende procentige Zusammensetzung:

	Eisenoxyd + Thonerde ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	Manganoxyd (Mn_3O_4)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
No. 1	0,28	0,28	34,07	4,00	45,32	2,03	10,19	2,74	0,54	0,51
No. 3	0,58	0,28	25,67	4,80	61,20	1,50	12,00	2,94	0,68	0,27
No. 5	1,36	0,71	36,07	5,58	30,05	3,00	19,63	2,48	0,85	0,27
No. 8	0,87	0,53	25,17	6,12	44,35	4,59	12,67	4,15	0,92	0,88

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht einer Frucht g	Die Frucht besteht aus: Schale %	Fleisch ohne Saft %	Kernen %	Die frische Frucht enthält: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Asche %	Der Saft enthält: Extrakt %	Gesammtzucker %	Rohrzucker %	Säure (= Citronensäure) %
4	Arroyo Grande Pride	22. 4. 1890	80,0	39,0	24,0	0,1	—	—	—	11,64	1,60	0,35	6,79
5	Eureka	18. 3. 1892	90,6	25,6	35,5	0,1	77,93	1,09	0,78 *)	12,95	3,60	—	8,33
6	desgl.	18. 3. „	108,0	34,4	25,2	0,6	85,50	1,13	0,42	11,70	3,31	—	8,14
7	desgl.	2. 6. „	106,3	32,3	24,2	0,1	88,54	0,76	0,44	10,45	1,20	—	7,29
8	Ohne nähere Bezeichn.	1886	107,5	17,2	19,5	—	—	—	— *)	—	—	—	7,70
9	Lisbon	10. 3. 1892	116,5	19,3	23,9	1,7	87,20	1,04	0,51	11,50	3,10	—	7,84
10	desgl.	2. 6. „	102,7	38,1	20,6	0,02	87,00	0,87	0,44	10,92	1,35	—	7,49
11	Ohne nähere Bezeichn.	18. 3. „	91,6	20,0	29,0	0,1	—	—	—	11,90	—	—	7,60
12	desgl.	3. 6. „	135,0	34.3	15,8	—	—	—	—	—	—	—	6,51
13	desgl.	1. 3. „	126,0	38,5	19,8	1,2	86,50	1,14	0,51	10,90	3,07	—	7,35
14	desgl.	18. 3. „	170,0	26,9	29,0	0,5	84,00	0,69	0,50	9,12	1,50	—	7,44
15	Kernlose (neue Varietät)	18. 3. „	152,0	49,8	19,5	0	87,50	0,87	0,45	9,08	2,50	—	6,29
16	Eureka	27. 3. 1893	105,0	28,5	23,8	0	—	—	—	11,15	2,70	—	7,81
17	Lisbon	27. 3. „	110,0	29.6	25,0	0,4	—	—	—	10,70	1,56	—	7,84
18	Genoa	27. 3. „	105,0	28,5	24,9	0	—	—	—	10,80	2,44	—	7,29
19	Royal Messina	27. 3. „	119,0	25,2	25,6	0	—	—	—	13,20	3,46	—	8,40
20	Villa Franca	27. 3. „	105,0	19,1	26,2	1,4	—	—	—	10,30	2,12	—	6,72
21	desgl.	27. 3. „	110,0	25,0	24,1	0,3	—	—	—	10,60	2,27	—	7,39
22	Marysville Seedling	27. 3. „	100,0	21,6	27,3	0,6	—	—	—	11,65	2,27	—	8,12
23	desgl.	2. 3. „	95,0	21,6	30,0	0,6	—	—	—	12,35	2,70	—	7,56
24	desgl.	2. 3. „	91,0	24,1	26,0	0,6	—	—	—	11,90	2,04	—	7,70
25	Eureka	1894	110,0	44,1	13,5	—	—	—	—	10,00	1,80	—	6,96
26	desgl.	12. 3. 1894	118,0	38,8	30,0	—	—	—	—	12,40	3,46	—	7,77
27	Lisbon	27. 3. „	108,0	33,3	24,2	—	—	—	—	10,20	2,16	—	7,00
28	Genoa	12. 3. „	112,0	44,1	23,5	—	—	—	—	10,70	2,20	—	7,68
29	Villa Franca	12. 3. „	110,0	40,6	20,3	—	—	—	—	10,50	1,87	—	8,01
30	desgl.	27. 3. „	103,0	38,6	26,6	2,5	—	—	—	11,40	2,80	—	8,05
31	desgl.	12. 3. „	150,0	35,5	30,0	—	—	—	—	10,70	2,30	—	7,91
32	desgl.	12. 3. „	94,0	28,0	28,0	—	—	—	—	11,80	2,66	—	7,84
33	Bonnie Brae	12. 3. „	122,5	12,7	37,7	—	—	—	—	8,50	2,20	—	5,74

Mittlere Zusammensetzung[889]).

Nähere Bezeichnung	Mittleres Gewicht einer Frucht g	Die Frucht besteht aus: Schale %	Fruchtfleisch %	Kernen %	Die frische Frucht enthält: Wasser %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Citronensäure %	Stickst.-Subst. %	Asche %	Der Saft enthält: Extrakt %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Citronensäure %	Stickst.-Subst. %	Asche %
Apfelsinen (Orangen)	**188,4**	**27,82**	**70,99**	**1,19**	**84,26**	**2,79**	**2,86**	**1,35**	**1,08**	**0,43**	**12,95**	**4,06**	**4,96**	**1,35**	**0,38**	**0,34**
Citronen (Limonen)[890])	**153,1**	**38,49**	**59,22**	**2,29**	**82,64**	**0,37**	—	**5,39**	**0,74**	**0,56**	**10,44**	**1,42**	**0,52**	**5,83**	**0,32**	**0,20**

*) Vergl. Anmerkung [99]) S. 849.
[889]) Die Mittelzahlen sind aus den Analysen von S. 842—849 mit Ausnahme der No. 1—19 auf S. 847 u. 848 berechnet.
[890]) Einschliesslich Arancio amaro, Bergamosi, Cedri.

Feigen.*) — Figue — Fig — Ficus Carica L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht einer Frucht g	Fleisch ohne Saft %	Die frische Frucht enthält: Wasser %	Zucker %	Stickstoff-Substanz %	Asche %	Der Saft enthält: Zucker %	Säure (= SO_3) %	Analytiker
	Feigen aus Californien.										
1	White Adriatic	19. 8. 1892	43,0	22,6	79,77	17,99	0,725	0,665	23,25	0,16	G. E. Colby[1])
2	desgl.**)	2. 9. „	46,5	14,7	75,67	20,45	2,256	0,897 **)	24,55	0,14	
3	desgl.	16. 9. 1893	38,0	17,3	—	20,99	—	—	25,30	0,20	
4	desgl.**)	27. 9. „	49,3	17,5	78,21	19,37	1,000	0,493 **)	23,25	0,24	
5	Smyrna	6. 8. 1892	44,0	25,3	88,00	8,00	1,119	0,536	10,00	0,10	
6	desgl.	17. 8. „	23,3	35,7	—	19,20	—	—	29,90	0,16	
7	Dalmatian**)	16. 8. 1893	32,1	20,0	76,67	16,80	1,935	0,657 **)	21,00	0,08	
8	California Black	6. 8. 1892	45,0	25,3	83,30	12,40	1,194	0,610	16,60	0,10	
9	Hirtu du Japon	17. 8. „	41,0	19,4	81,10	16,50	1,562	0,630	20,70	0,18	
10	desgl.	16. 9. 1893	28,2	30,0	—	14,50	—	—	20,70	0,12	
11	desgl.	15. 8. „	54,0	26,4	81,80	14,54	1,337	0,480	19,65	0,13	
12	Constantine	17. 8. „	23,3	32,2	—	13,70	—	—	24,04	0,17	
13	desgl.	15. 8. „	30,0	30,7	80,00	14,00	1,450	0,465	21,45	0,12	
14	Du Roi	17. 8. 1892	27,7	31,0	84,00	13,70	1,194	0,560	20,50	0,14	
15	desgl.	10. 8. 1893	42,0	15,4	84,60	12,75	1,690	0,643	15,10	—	
16	Dorée narbus	17. 8. 1892	14,7	34,7	—	17,81	—	—	27,40	0,11	
17	Pasteliere	17. 8. „	24,2	23,0	81,30	14,55	1,000	0,542	18,90	0,21	
18	desgl.	7. 8. 1893	29,0	22,7	80,60	16,30	1,825	0,616	21,00	0,08	
19	Brunswick	25. 10. 1892	82,0	18,2	81,60	16,10	1,169	0,556	19,80	0,10	
20	desgl.	5. 7. 1893	20,0	13,3	81,40	16,38	1,400	0,564	18,90	0,08	
21	San Pedro, weisse	5. 7. „	68,8	15,9	82,96	15,60	—	—	18,30	0,10	
22	Grise, erste Ernte	14. 7. „	37,5	18,0	—	17,20	—	—	21,00	0,13	
23	desgl., zweite Ernte	12. 8. „	26,0	25,0	82,50	16,11	0,900	0,364	21,50	0,06	
24	Brown Turkey	7. 8. „	80,0	20,0	83,70	13,64	1,237	0,463	16,80	0,07	
25	Brown Ischia	10. 8. „	50,0	20,0	84,00	13,28	1,288	0,467	16,66	—	
26	Black Mexican, erste Ernte	14. 7. „	54,6	20,0	—	16,00	—	—	20,00	0,10	
27	desgl., zweite Ernte	27. 9. „	27,0	25,9	81,70	13,83	1,275	0,535	18,63	0,11	
28	Abondance précoce	7. 8. „	27,0	26,5	75,00	17,60	—	—	23,47	0,10	
29	Coucourelle blanc	8. 8. „	6,5	61,5	50,00	8,00	—	—	21,00	0,09	
30	Coucourelle noir	8. 8. „	15,0	33,4	80,00	13,93	—	—	20,90	0,08	

[1]) Agric. Experim. Stat. California. Bericht f. 1892/93 u. 1893/94, 226.

*) Die Kerne der trockenen Feigen haben nach Balland (Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92; vergl. die Zusammensetzung der ganzen getrockneten Feigen unten unter „Getrocknete Feigen" S. 868) folgende procentige Zusammensetzung:

Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
7,70	11,96	24,60	23,44	29,80	2,50

**) Die Asche hat folgende procentige Zusammensetzung:

No.	Reinasche	Eisenoxyd + Thonerde ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	Manganoxyd (Mn_3O_4)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
2	0,897	0,84	0,19	9,12	5,32	60,13	1,17	11,07	4,75	4,85	2,55
4	0,493	1,34	0,22	13,40	5,66	55,43	1,58	12,34	3,29	4,25	1,11
7	0,657	4,40	0,23	10,18	5,83	51,94	4,40	14,87	3,68	3,83	

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht einer Frucht	Fleisch ohne Saft	Die frische Frucht enthält				Der Saft enthält		Analytiker
					Wasser	Zucker	Stickstoff-Substanz	Asche	Zucker	Säure ($= SO_4$)	
			g	%	%	%	%	%	%	%	
31	Rose blanche	8. 8. 1893	30,0	10,0	70,00	18,40	1,362	0,754	20,45	0,09	*G. E. Colby* [1])
32	White Celeste	12. 8. „	14,0	16,6	80,00	16,93	0,906	0,444	20,40	0,07	
33	Cargigna	12. 8. „	44,0	17,4	84,80	13,40	—	—	16,18	0,06	
34	Rarignon	16. 8. „	32,0	20,0	81,00	14,80	—	—	18,50	0,09	
35	Col di Signora Bianca	15. 8. „	25,0	23,0	80,00	14,95	1,324	0,485	18,90	0,08	
36	Bellona	8. 8. „	32,0	30,0	76,00	14,96	1,310	0,475	21,37	0,10	
37	Marseilles	8. 8. „	7,5	46,6	60,00	11,05	2,587	1,160	20,70	0,08	
38	Missonne	8. 8. „	30,0	11,4	80,00	15,00	0,993	0,440	17,00	0,12	
39	Bourjassotte panachée	27. 9. „	35,5	18,0	78,00	20,50	1,370	0,544	25,00	0,14	
40	Zimitzia	27. 9. „	22,5	23,9	80,00	18,54	1,143	0,644	24,40	0,18	
41	Cernica	27. 9. „	25,2	30,0	76,00	17,95	1,175	0,571	25,64	0,19	
	Californische Feigen, Mittel	—	**34,8**	**24,1**	**78,93**	**15,55**	**1,347**	**0,580**	**20,70**	**0,12**	
									In der frischen Frucht		
									Fett	Rohfaser	Säure (SO_4)	
42	Grüne Feigen	1900	32,5	—	84,80	8,30	0,79	0,710	0,32	1,23	0,210	*Ballard* [2])
43	Violette Feigen	„	29,7	—	78,80	16,60	0,95	0,370	0,31	1,74	—	
44	desgl. aus dem Jardin des Invalides	„	53,3	—	84,00	6,50	0,99	—	0,20	1,67	—	

Bananen. — Bananas.

(Entschälter, innerer, essbarer Theil der Frucht von Musa paradisiaca*) und Musa Cavendishii.)

Ueber die Zusammensetzung des Bananenmehles siehe oben S. 638.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz							In der Trocken-Substanz		Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Zucker	Sonstige stickstfr. Extraktst.	Rohfaser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstofffreie Extraktstoffe	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	
	Musa paradisiaca:											
1	Aus Brasilien	1876	72,40	2,14	0,96	14,40 **)	8,69	0,38	1,03 ***)	7,75	83,66	*Corenwinder* [3])
2	Aus Venezuela*)	1879	73,80	1,60	0,30	12,30 **)	10,70	0,20	1,10	6,11	87,78	*Marcano und Müntz* [3])
3	Von den Sandwichs-Inseln	1893	82,06	0,61		16,25			1,08 [4])	3,37	—	*G. E. Colby* [1])
4	Amerikanische	1895	74,10	1,20	0,80	22,90			1,00	4,63	—	*W. O. Atwater und A. P. Bryant* [5])

[1]) Agric. Experim. Stat. California, Rep. für 1892/93 und 1893/94, 226 und 275.
[2]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92.
[3]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1877, **20**, 125 u. 1879, **22**, 104.
[4]) U. S. Dep. of Agric. Bull. 55, 1898, 76.

*) Die Frucht von Musa paradisiaca besteht nach Markano und Müntz aus etwa 40% Schale u. 60% Fleisch. Die Schale enthielt 14,7% Trocken-Substanz mit 1,6% Invertzucker.

**) Der Zucker bestand aus Invertzucker und Rohrzucker und zwar enthielten beide Proben 9,50% Rohrzucker. Ferner enthielt No. 1: 0,60% und No. 2: 0,40% Stärke.

***) Die Asche enthielt 3,61% Kaliumsulfat, 14,34% Chlorkalium, 8,77% Magnesiumphosphat, 27,12% Kali, 41,66% Kaliumcarbonat, 1,17% Calciumcarbonat, 0,36% Eisenoxyd und 2,06% Kieselsäure.

[5]) Vergl. Anmerkung **) S. 852.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
			In Procenten des Fruchtfleisches										
5	Ohne nähere Bezeichnung (68 g)	1900	72,40	1,44	0,09	21,90	2,03	1,22	0,92	5,22	86,70	0,84	Balland [1]
6	Schale von No. 5 (28 g)	„	81,00	1,28	0,68	6,20	6,48	2,42	1,94	6,74	66,74	1,08	
	Mittel (No. 1—5)	—	**74,95**	**1,40**	**0,43**	**16,20**	**5,37**	**0,60**	**1,05**	**5,59**	**86,91**	**0,89**	
7	Musa Cavendishii, Cavendish-Banane, Frische entschälte Banane	1892	75,71	1,71	—	3,00	+ Fett 17,14 *)	1,74	0,71 **)	7,04	—	1,13	W. H. Doherty [2]

Johannisbrot (Locust Carob). Früchte von Ceratonia siliqua L. Karoben-Bockshornbaum.***)

Die schotenförmige Frucht des in den Ländern am Mittelländischen Meere wildwachsenden Johannisbrotbaumes bildet in dortigen Ländern ein wichtiges Nahrungsmittel für die ärmere Volksklasse.

1	Ohne nähere Bezeichn.[3])	1856	14,12	7,72	0,96	54,07	17,51	3,88	1,74	9,00	83,33	1,44	Nach Fürstenberg [4]
2	Hülsen (Johannisbrot ohne Kerne) . . .	„	14,22	3,52	0,47	70,73		7,89	3,17	4,10	82,45	0,66	Th. Anderson [5]
3	Locust, bean meel . .	„	12,61	5,87	1,08	70,43		7,14	2,87	6,72	80,60	1,08	Aug. Völcker [6]
4	desgl.	1873	16,57	5,19	2,80	64,34		7,60	3,50	6,22	77,11	1,00	
5	Locust or Carob beans (als Durchschnittsanalyse) .	1875	17,11	7,50	1,19	51,42	13,75	6,01	3,02	9,05	78,62	1,45	

[1]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92.
[2]) Chem. News 1892, **66**, 187; Centralbl. f. Agrik.-Chem. 1893, **22**, 645.
[3]) Zeitschr. f. Deutsche Landw. 1857, 18.
[4]) Trans. Highl. Soc. 1857, 127. Die Johannisbrotfrucht enthielt 11,6 % Körner, welche der Analyse nicht mit unterzogen wurden.
[5]) Journ. Roy. Agric. Soc. England 1871, [2] **i**, 147. 1874, [2], **10**, 279 u. 1876, [2], **12**, 212.

*) Mit 5,90 % Stärke.
**) Die Asche hatte folgende procentige Zusammensetzung:

In Procenten	Eisenoxyd + Thonerde ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	Manganoxyduloxyd (Mn_3O_4)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
No. 3 der frischen Substanz . . .	0,0034	0,0010	0,0093	0,0317	0,6800	0,0250	0,0175	0,0250	0,0595	0,2905
„ „ der Asche	0,229	0,115	0,860	2,940	63,066	2,348	1,620	2,329	5,512	26,950
„ 6 der Asche	0,48	MnO_2 0,15	1,01	5,41	55,10	12,00	7,70	1,80	1,96	1,10

No. 6 enthielt ausserdem 12 % Kohlensäure.

***) Nach Aug. Völcker (Zeitschr. f. Deutsche Landw. 1856, 18) enthält das Johannisbrot in dem Zustande, wie es eingeführt wird, mehr als die Hälfte seines Gewichts an Zucker, ausserdem noch über 17 % fettproducirende Stoffe und beinahe 1 % Fett.

Nach Reinsch (ebendaselbst) enthalten

1. die samenfreien Hülsen:

Wasser	Pflanzenfaser	Traubenzucker	Eiweiss-Pflanzenleim	Gummi und rothen Farbstoff	Pektin	Gerbstoff	Chlorophyll, fettes Oel und Stärke
12 %	6,2 %	41,2 %	20,8 %	10,4 %	7,2 %	2,0 %	0,2 %

2. Die Kerne:

Schleim in der äusseren Haut und Schleimgummi im Innern zusammen	Eiweiss, Gummi und Faser	Stärke, Gerbstoff u. Pflanzenleim	Zucker und Gerbstoff	Fettes Oel	Wachs u. gelber Farbstoff	Wasser
44,8 %	33,8 %	8,0 %	2,1 %	1,5 %	0,9 %	9,0 %

[6]) Die nähere Analyse ergab weiter:

	Schleim und sonstige stickstofffreie Nährstoffe	Lösliche Salze der Asche
In der lufttrocknen Substanz	17,41 %	1,12 %
In der Trocken-Substanz	20,30 „	1,31 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
6	Caroubes	1875	19,55	9,56	0,48	60,77		6,79	2,85	11,88	75,64	1,90	L. Grandeau[1])
7	Ohne nähere Bezeichn.	„	11,10	4,15	0,42	75,31		6,80	2,22	4,67	84,72	0,75	
8	desgl.	„	15,50	5,96	0,32	68,89		6,71	2,62	7,05	81,53	1,13	
9	desgl.*)	1878	13,07	3,96	1,97	39,65	33,74	5,85	1,76	4,55	84,42	0,73	H. Weiske, M. Schrodt u. M. C. de Leeuw[2])
10	desgl.**)	„	15,72	4,74	3,02	69,85		5,15	1,52	5,63	82,89	0,90	H. Weiske, G. Kennepohl u. B. Schulze[3])
11	Mittlere Zusammensetzung***)	1887	23,80	5,21	0,55	40,00	23,14	5,00	2,30	6,84	82,86	1,09	?[4])
12	Johannisbr.-Bohnenmehl	1892	9,99	5,26	0,42	75,49		6,39	2,45	5,84	83,96	0,93	F. W. Woll[5])
13	Johannisbrot-Frucht . .	1895	16,30	4,31	0,54	44,65	32,00		2,20	5,15	—	0,82	Ch. Cornevin[6])
	Mittel	—	**15,36**	**5,65**	**1,12**	**47,54**	**21,50**	**6,35**	**2,48**	**6,67**	**81,57**	**1,07**	

Zuckerschotenbaum. Gleditschia glabra.

1	Körner[00])	1877	10,90	20,94	2,96	21,24 (Dextrose)	30,44[000])	10,66	2,88	23,50	58,00	3,76	J. Moser[7])

Hagebutten.

Unter Hagebutten versteht man die aus dem fleischig gewordenen Fruchtknoten hervorgegangene Scheinfrucht der Rosen, besonders der Hundsrosen (Rosa canina L.).

1	Aus Sachsen, halbtrocken	1882	25,47	2,99	1,41	19,44	55,62[†])	9,87	4,64	4,01	74,62	0,64	J. König[8])

Dschugara.[††]) (Körner.)

1	Aus Mittelasien . . .	1880	11,6	19,5[†††])	2,8	10,8 (+ Dextrin)	53,40[†††])		1,9	22,06	72,62	3,53	?[9])

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Journ. Landw. 1879, **27**, 321.
[3]) Ebendort 349.
[4]) Analytiker nicht angegeben. Dingler's Polytechn. Journal 1887, **86**, 369; Viertelj. Nahrungs- u. Genussmittel 1887, **2**, 450.
[5]) Experim. Stat. Wisconsin, Rep. 1892.
[6]) Annal. agron. 1894, **20**, 200; Centralbl. Agrik.-Chem. 1895, **24**, 247.
[7]) I. Bericht d. Vers.-Stat. Wien, 1878, 67.
[8]) Löbe's Illustr. landw. Ztg. 1880, No. 39.

*) In Procenten der Trocken-Substanz enthielt die untersuchte Substanz 1,90% Fett und 1,27% Buttersäure, 0,27% Aetherextrakt) und 38,81% Stärke.
**) Der Aetherextrakt (3,58%) bestand aus 1,08% Fett und 2,5% Buttersäure.
***) Mit 34,70% Rohrzucker, ferner 1,82% Gerbsäure und 1,30% Buttersäure(?)
*) Davon 30,10% Rohrzucker und 14,55% Traubenzucker.
**) Das Verhältniss der Schoten zu den Körnern war 2 : 3.
***) Darin keine Stärke; dagegen 41,40% durch Schwefelsäure in Zucker überführbare Stoffe.
†) Die Probe enthielt 3,28% Rohrzucker und 16,16% Fruchtzucker.
††) Ein in Mittelasien angebautes Körnergewächs, dessen Mehl denselben Zwecken dient, wie bei uns das Getreidemehl; der Ertrag beläuft sich bei einer Aussaat von 100 kg Samen auf 2800 kg Samen und viel Stroh, welches von Thieren gern gefressen wird.
†††) In der Stickstoff-Substanz 94% Fibrin und 10,1% sonstige Proteïnstoffe, in den stickstofffreien Extraktstoffen 33,5% Stärke und 10,8% Dextrin + Zucker.

Anhang zu „Obst und Beerenfrüchte".

A. Veränderungen in der Zusammensetzung der Aepfel bei längerer Aufbewahrung.

I. Nach P. Behrend (Beiträge zur Chemie des Obstweines. Stuttgart 1892.

1. Zusammensetzung der frischen und der 6 Monate aufbewahrten Aepfel.

No.	Bezeichnung der Sorte	Durchschnittsgewicht eines Apfels (im frischen Zustande) g	Zusammensetzung der frischen Aepfel (Oktober 1890)							Gewichtverlust nach 6-monatl. Aufbewahrung (April 1891) in Procenten des frischen Apfels %	Zusammensetzung der 6 Monate aufbewahrten Aepfel berechnet auf Procente der frischen Aepfel						
			Wasser %	Trocken-Substanz %	Dextrose + Lävulose %	Rohrzucker %	Gesammt-zucker %	Säure %	Sonstige Stoffe %		Wasser %	Trocken-Substanz %	Dextrose + Lävulose %	Rohrzucker %	Gesammt-zucker %	Säure %	Sonstige Stoffe %
1	Pommeranzenapfel . .	87	83,46	16,54	5,72	5,99	11,71	0,60	4,23	21,7	63,61	14,69	8,03	2,47	10,50	0,18	4,01
2	Rother Eiserapfel . .	140	83,04	16,96	6 42	3,96	10,38	0,59	5,99	14,6	70,28	15,12	9,00	1,41	10,41	0,26	4,45
3	Englische Spitalreinette	99	79,45	20,55	8,32	4,34	12,66	—	—	17,9	63,63	18,47	10,72	1,95	12,67	0,40	5,40
4	Kleiner Fleiner . . .	60	83,87	16,13	9,01	2,28	11,29	—	—	15,9	70,90	13,20	9,06	0,60	9,66	0,38	3,16
5	Karpentinapfel . . .	69	80,68	19,32	7,26	5,01	12,27	1,49	5,56	30,8	54,41	14,79	9,86	1,53	11,39	0,51	2,89
6	Kugelapfel	146	83,73	16,27	7,70	3,03	10,73	0,87	4,67	12,5	74,58	12,92	8,73	0,60	9,33	0,37	3,22
7	Rheinischer Bohnapfel .	93	84,45	15,55	8,51	2,53	11,04	0,69	3,82	10,7	74,96	14,34	9,61	0,69	10,30	0,39	3,65
8	Glanzreinette	134	81,97	18,03	8,80	3,75	12,55	0,61	4,87	15,5	70,05	14,45	10,34	1,17	11,51	—	—
9	Rother Trier'scher Weinapfel	60	83,14	16,86	7,91	4,15	12,06	1,19	3,61	11,2	74,48	14,32	9,04	1,02	10,06	0,55	3,71
10	Königlicher Kurzstiel .	79	76,40	23,60	11,39	4,89	16,28	0,93	6,39	26,4	54,68	18,92	12,27	2,56	14,83	0,34	3,75
11	Kleiner Langstiel . .	59	84,70	15,30	8,26	2,71	10,97	0,67	3,66	10,9	76,08	13,02	9,72	0,60	10,32	0,40	2,30
12	Kasseler Reinette . .	69	84,85	15,15	9,86	1,25	11,11	0,62	3,42	19,0	68,87	12,13	9,14	0,54	9,68	0,30	2,15
	Mittel	—	**82,48**	**17,52**	**8,26**	**3,66**	**11,92**	**0,83**	**4,77**	**17,3**	**68,04**	**14,70**	**9,63**	**1,26**	**10,89**	**0,37**	**3,52**

2. *Zunahme (+) bezw. Abnahme (—) der Bestandtheile nach 6-monatlicher Aufbewahrung der Aepfel.*

No.	Bezeichnung der Sorte	Berechnet auf Procente der frischen Aepfel							Berechnet auf Procente der ursprünglich vorhandenen Bestandtheile						
		Wasser %	Trocken-Substanz %	Dextrose + Lävulose %	Rohrzucker %	Gesammt-zucker %	Säure %	Sonstige Stoffe %	Wasser %	Trocken-Substanz %	Dextrose + Lävulose %	Rohrzucker %	Gesammt-zucker %	Säure %	Sonstige Stoffe %
1	Pommeranzenapfel .	— 19,85	— 1,85	+ 2,31	— 3,52	— 1,21	— 0,42	— 0,22	— 23,8	— 11,2	+ 40,4	— 58,8	— 10,3	— 70,0	— 5,2
2	Rother Eiserapfel . .	— 12,76	— 1,84	+ 2,58	— 2,55	+ 0,03	— 0,33	— 1,54	— 15,4	— 10,8	+ 40,2	— 64,4	+ 0,3	— 55,9	— 25,7
3	Englische Spitalreinette	— 15,82	— 2,08	+ 2,40	— 2,39	+ 0,01	—	—	— 19,9	— 10,1	+ 28,8	— 55,1	+ 0,1	—	—
4	Kleiner Fleiner . .	— 12,97	— 2,93	+ 0,05	— 1,68	— 1,63	—	—	— 15,5	— 18,2	+ 0,6	— 73,7	— 14,4	—	—
5	Karpentinapfel . . .	— 26,27	— 4,53	+ 2,60	— 3,48	— 0,88	— 0,98	— 2,67	— 32,6	— 23,4	+ 35,8	— 69,5	— 7,2	— 65,8	— 48,0
6	Kugelapfel	— 9,15	— 3,35	+ 1,03	— 2,43	— 1,40	— 0,50	— 1,45	— 10,9	— 20,6	+ 13,4	— 80,2	— 13,1	— 57,5	— 31,0
7	Rheinischer Bohnapfel	— 9,49	— 1,21	+ 1,10	— 1,84	— 0,74	— 0,30	— 0,17	— 11,2	— 7,8	+ 12,9	— 72,8	— 6,7	— 43,5	— 4,5
8	Glanzreinette . . .	— 11,92	— 3,58	+ 1,54	— 2,58	— 1,04	—	—	— 14,5	— 19,9	+ 17,5	— 68,8	— 8,3	—	—
9	Rother Trier'scher Weinapfel . . .	— 8,66	— 2,54	+ 1,13	— 3,13	— 2,00	— 0,64	+ 0,10	— 10,4	— 15,1	+ 14,3	— 75,4	— 16,6	— 53,8	+ 2,8
10	Königlicher Kurzstiel	— 21,62	— 4,68	+ 0,88	— 2,33	— 1,45	— 0,59	— 2,64	— 28,4	— 19,8	+ 7,7	— 47,6	— 8,9	— 63,4	— 41,8
11	Kleiner Langstiel . .	— 8,62	— 2,28	+ 1,46	— 2,11	— 0,65	— 0,27	— 1,36	— 10,2	— 14,9	+ 17,7	— 77,8	— 5,9	— 40,3	— 37,2
12	Kasseler Reinette . .	— 15,98	— 3,02	— 0,72	— 0,71	— 1,43	— 0,32	— 1,27	— 18,8	— 19,9	— 7,3	— 56,8	— 12,8	— 51,6	— 37,1
	Mittel	**— 14,43**	**— 2,82**	**+ 1,36**	**— 2,40**	**— 1 03**	**— 0,38**	**— 1,24**	**— 17,63**	**— 15,98**	**+ 18,5**	**— 66,7**	**— 8,65**	**— 55,7**	**— 25,3**

3. Zusammensetzung des Saftes der frischen und der 6 Monate aufbewahrten Aepfel.

No.	Bezeichnung der Sorte	Frische Aepfel (Oktober 1890)								6 Monate aufbewahrte Aepfel							
		Saftgehalt des Apfels	Zusammensetzung des Saftes							Saftgehalt des Apfels	Zusammensetzung des Saftes						
			Wasser	Trocken-Substanz	Dextrose + Lävulose	Rohrzucker	Gesammt-zucker	Säure	Sonstige Stoffe		Wasser	Trocken-Substanz	Dextrin + Lävulose	Rohrzucker	Gesammt-zucker	Säure	Sonstige Stoffe
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Pommeranzenapfel .	97,4	85,70	14,30	5,87	6,15	12,02	0,65	1,63	97,8	83,05	16,95	10,49	3,22	13,71	0,24	3,00
2	Rother Eiserapfel . .	96,2	86,33	13,67	6,67	4,12	10,79	0,61	2,27	97,7	84,25	15,75	10,79	1,69	12,48	0,31	2,96
3	Englische Spital-reinette	95,2	83,47	16,53	8,74	4,56	13,30	—	—	96,6	80,25	19,75	13,52	2,46	15,98	0,50	3,27
4	Kleiner Fleiner . .	97,3	86,17	13,83	9,26	2,34	11,60	—	—	97,9	86,14	13,86	11,01	0,73	11,74	0,46	1,66
5	Karpentinapfel . . .	97,0	83,18	16,82	7,48	5,17	12,65	1,54	2,63	96,3	80,63	19,37	14,79	2,29	17,08	0,76	1,53
6	Kugelapfel . . .	96,6	86,64	13,36	7,97	3,14	11,11	0,90	1,35	97,2	87,67	12,33	10,27	0,71	10,98	0,44	0,91
7	Rheinischer Bohn-apfel	97,6	86,50	13,50	8,72	2,59	11,31	0,71	1,48	97,0	86,51	13,49	11,09	0,80	11,89	0,44	1,16
8	Glanzreinette . . .	97,1	84,46	15,54	9,06	3,86	12,92	0,63	1,99	98,7	83,98	16,02	12,40	1,40	13,80	—	—
9	Rother Trier'scher Weinapfel . . .	96,7	85,99	14,01	8,18	4,29	12,47	1,23	0,31	96,0	87,32	12,68	10,60	1,20	11,80	0,65	0,23
10	Königlicher Kurzstiel	94,5	80,81	19,19	12,05	5,17	17,22	0,98	0,99	95,9	77,43	22,57	17,38	3,63	21,01	0,48	1,08
11	Kleiner Langstiel . .	97,2	86,96	13,04	8,50	2,79	11,29	0,69	1,06	98,0	87,09	12,91	11,14	0,69	11,83	0,46	0,62
12	Kasseler Reinette . .	97,0	87,47	12,53	10,17	1,29	11,46	0,64	0,43	98,8	86,07	13,93	11,43	0,67	12,10	0,38	1,45
	Mittel	**96,65**	**85,31**	**14,69**	**8,56**	**3,79**	**12,35**	**0,86**	**1,41**	**97,32**	**84,20**	**15,80**	**12,08**	**1,62**	**13,70**	**0,47**	**1,62**

II. Nach P. Kulisch (Preuss. Landw. Jahrb. 1892, 21, 871.

Art des Apfels	Zeit der Untersuchung	Gewichtsverlust seit dem 10. 10. 1891	Zusammensetzung zur Zeit der Untersuchung					Zusammensetzung in Procenten der frischen Aepfel				
			Direkt reducirender Zucker	Nach der Inversion reducirender Zucker	Rohrzucker	Stärke	Säure (= Aepfelsäure)	Direkt reducirender Zucker	Nach der Inversion reducirender Zucker	Rohrzucker	Stärke	Säure (= Aepfelsäure)
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Goldparmäne Baum A	10. 10. 1891	—	5,77	11,77	5,70	1,16	0,74	5,77	11,77	5,70	1,16	0,74
	26. 10. „	5,3	6,53	12,66	5,82	0,68	0,56	6,18	11,99	5,51	0,64	0,53
	7. 11. „	9,0	7,63	13,88	5,94	—	0,49	6,94	12,63	5,40	—	0,45
	2. 1. 1892	21,8	9,09	13,20	3,90	—	0,39	7,11	10,32	3,05	—	0,31
	3. 2. „	26,8	10,63	15,26	4,40	—	0,30	7,78	11,17	3,22	—	0,22
	8. 3. „	32,1	10,99	14,63	3,46	—	0,30	7,46	9,93	2,34	—	0,20
	11. 4. „	37,0	10,05	13,18	2,02	—	0,22	6,96	8,30	1,27	—	0,14
Goldparmäne Baum B	10. 10. 1891	—	5,17	9,54	4,15	1,72	0,75	5,17	9,54	4,15	1,72	0,75
	26. 10. „	3,2	5,84	11,29	5,18	0,10	0,56	5,65	10,93	5,01	0,10	0,54
	7. 11. „	7,0	6,87	11,33	4,24	—	0,52	6,39	10,54	3,94	—	0,48
	2. 1. 1892	15,9	8,37	12,36	3,79	—	0,38	7,04	10,39	3,18	—	0,32
	3. 2. „	20,1	8,98	11,73	2,61	—	0,34	7,17	9,37	2,09	—	0,26
	8. 3. „	24,0	9,32	12,44	2,86	—	0,29	7,08	9,45	2,25	—	0,22
	11. 4. „	27,2	9,50	11,58	1,98	—	0,25	6,92	8,43	1,43	—	0,18

Der Gang der Untersuchung war folgender:

30 Früchte jeder Sorte wurde einzeln auf einer empfindlichen Waage einmal wöchentlich gewogen, um den Gewichtsverlust feststellen zu können. Die Samen wurden nicht mituntersucht. Die mit aller Vorsicht gewählte Durchschnittprobe wurde auf einer feinen Reibe in einer Schale zerkleinert, die an Händen und Reibe haftende Substanz nach Möglichkeit in die Schale gebracht, dann die Hände und Reibe mit Alkohol nachgespült. Das Gemisch blieb unter wiederholtem Umrühren 24 Stunden leicht bedeckt stehen. Nach 24 Stunden, wo die grösste Menge des Alkohols bereits verdunstet war, wurde die Masse in ein leinenes Presstuch gebracht und in diesem über einem grossen Trichter, der sich auf einem geräumigen Kolben befand, ausgepresst. Der ausgepresste Brei wurde mit dem Presstuch in die Schale zurückgegeben und dort wiederholt mit kleinen Wassermengen ausgelaugt, wozu auf 100 g Substanz etwa 1 l vollkommen ausreichte. Die gewonnene Lösung wurde auf ein bestimmtes Volumen aufgefüllt und filtrirt; in abgemessenen Mengen wurde theils direkt, theils nach der Inversion der Zuckergehalt nach Allihn bestimmt und als Invertzucker berechnet.

Zur Bestimmung der Stärke wurden 100 g der wie oben angegeben vorbereiteten Substanz zuerst in einem geräumigen Becherglase durch Dekantiren mit kaltem Wasser ausgelaugt. Die abgegossenen Flüssigkeiten wurden durch ein stärkefreies Papierfilter abfiltrirt, zuletzt wurde der unlösliche Rückstand auf dem Filter gut mit Wasser ausgewaschen, in Druckflaschen zur Lösung der Stärke gekocht und diese in üblicher Weise nach Ueberführung in Dextrose bestimmt.

III. Nach E. Mach und K. Portele (Landw. Vers.-Stat. 1892, 41, 233).

Zeit der Untersuchung	Gewichtsverlust seit dem 22. 10. 1889	Spec. Gewicht des Mostes bei 17,5°	In 100 ccm Saft: Invertzucker g	Rohrzucker g	Zucker im Ganzen als Invertzucker g	Gesammtsäure (= Aepfelsäure) g	Gewichtsverlust seit dem 22. 10. 1889	Spec. Gewicht des Mostes bei 17,5°	In 100 ccm Saft: Invertzucker g	Rohrzucker g	Zucker im Ganzen als Invertzucker g	Gesammtsäure (= Aepfelsäure) g
	Champagner-Reinette (Mittleres Gewicht 106,1 g)						Grosser Rheinischer Bohnapfel (Mittleres Gewicht 111,2 g)					
22. 10. 1889	—	1,0470	7,10	3,07	10,34	0,649	—	1,0493	8,02	2,19	10,33	0,411
7. 12. „	7,95	1,0524	8,29	2,59	11,02	0,569	4,72	1,0515	8,82	1,99	10,92	0,366
7. 1. 1890	10,53	1,0524	9,19	1,68	10,96	0,531	6,52	1,0519	9,63	1,32	11,02	0,317
10. 2. „	12,64	1,0518	10,34	0,42	10,78	0,473	8,68	1,0528	10,55	0,52	11,10	0,294
10. 3. „	13,30	1,0515	10,57	—	10,50	0,433	11,61	1,0526	11,08	—	11,08	0,300

IV. Nach L. Lindet (Ann. agronomiques 1894, 20, 5; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 604).

Auch Lindet verfolgte die chemischen Veränderungen, welche während der Reifung der Aepfel vor sich gehen. Die untersuchte Aepfelsorte war mittelgross, von bräunlicher oder gelbrother Färbung mit mattweissem Fleisch. Sie reifte Ende Oktober. Das durchschnittliche Gewicht stieg während der Untersuchungszeit (27. 7. bis 3. 11.) von 21,5 g auf 76,5 g. Die Untersuchung lieferte folgende Zahlen:

Zeit der Untersuchung	Invertzucker %	Rohrzucker %	Stärke %	Freie Säure (= Aepfelsäure) %	Stickstoff-Substanz %	Cellulose %	Mineralstoffe %	1 Apfel mittlerer Grösse enthielt folgende Mengen Kohlenhydrate: Invertzucker g	Rohrzucker g	Stärke g
24. Juli	6,4	1,1	4,8	0,5	—	4,4	0,4	1,4	0,2	1,0
7. August	6,8	1,2	4,8	0,5	0,6	3,1	0,4	2,3	0,4	1,6
23. „	8,3	1,2	4,9	0,4	0,5	3,2	0,4	3,8	0,6	2,2
7. September	8,3	2,3	5,8	0,3	0,3	2,8	0,3	4,2	1,2	2,9
21. „	8,3	2,5	3,8	0,3	0,3	2,8	0,3	5,0	1,5	2,3
4. Oktober	8,2	3,2	3,3	0,2	0,3	2,7	0,2	5,6	2,2	2,2
18. „	8,6	3,7	2,1	0,2	0,4	2,6	0,3	6,5	2,8	1,6
3 November	9,4	2,9	0,8	0,2	0,3	—	0,2	7,2	2,2	0,6

B. Einfluss der Grösse der Früchte desselben Baumes auf die Zusammensetzung der Früchte.

Nach P. Kulisch (Landw. Jahrb. 1892, 21, 427).

Sorte	Form des Baumes	Mittleres Gewicht einer Frucht g	Die Frucht (ohne Stiele und Kerne) enthält: direkt reducirenden Zucker %	Gesammtzucker nach der Inversion %	Rohrzucker %	Säure (= Aepfelsäure) %
Ananas-Reinette	Palmette	27,5	6,96	7,77	0,77	0,29
		50,8	6,63	8,91	2,17	0,42
		70,3	6,34	9,83	3,31	0,47
		101,3	6,35	10,04	3,51	0,50
Ananas-Reinette	Wagerechter Kordon	79,4	7,47	11,12	3,46	0,57
		172,8	6,78	11,18	4,18	0,61
Champagner-Reinette	Wagerechter Kordon	57,1	7,24	8,13	0,85	0,57
		98,4	7,27	8,93	1,58	0,62
Lamb Abbey-Parmäne	Pyramide	63,8	8,90	13,15	4,05	0,24
		107,7	7,88	13,40	5,24	0,22

Aus diesen Zahlen ergiebt sich, dass die an demselben Baum gewachsenen Aepfel um so mehr Zucker enthalten, je grösser sie sind. Hinsichtlich des Säuregehaltes waltet in der Mehrzahl der Fälle dasselbe Verhältniss ob, während man gewöhnlich annimmt, dass die kleineren Aepfel säurereicher sind. Dass von den unter sonst gleichen Umständen gewachsenen Aepfeln die zuckerärmeren auch weniger Säure enthalten, beweist, dass Bildung von Zucker und Abnahme von Säure in reifenden Früchten miteinander in keinem direkten Zusammenhange stehen.

In den grösseren Aepfeln ist der Gehalt an Rohrzucker, sowohl bezogen auf die Substanz, als auf die Menge des Gesammtzuckers, trotz ihres erheblich höheren Säuregehaltes grösser als in den kleineren Aepfeln mit niedrigerem Säuregehalt.

C. Zusammensetzung derselben Aepfelsorte in verschiedenen Jahren.

Nach P. Kulisch (Landw. Jahrb. 1892, 21, 427).

No.	Bezeichnung der Sorte	1889					1890				
		Spec. Gewicht bei 17,5° C.	100 ccm Most enthalten				Spec. Gewicht bei 17,5° C.	100 ccm Most enthalten			
			Zucker, direkt reducirend g	Rohrzucker g	Nichtzucker g	Säure g (= Aepfelsäure)		Zucker, direkt reducirend g	Rohrzucker g	Nichtzucker g	Säure g (= Aepfelsäure)
1	Der Köstlichste . .	1,0451	8,72	1,28	1,70	0,21	1,0451	9,38	0,89	1,33	0,17
2	Kasseler Reinette .	1,0496	6,82	3,71	2,33	0,37	1,0619	9,12	3,07	3,87	0,90
3	Gäsdonker „ .	1,0533	8,47	2,31	3,04	0,74	1,0720	8,68	5,83	4,19	0,83
4	Schiebler's Taubenapfel	1,0591	7,12	5,46	2,75	0,81	1,0670	6,47	6,27	4,65	1,10
5	Rother Eiserapfel .	1,0642	8,35	4,64	3,66	0,72	1,0594	8,61	5,42	1,38	0,77
6	Dunkapfel . . .	1,0681	9,94	3,51	4,23	0,91	1,0615	9,79	1,95	4,23	1,08

Bei der Auswahl der Proben ist keine Rücksicht darauf genommen worden, dass sie in beiden Jahren unter möglichst ähnlichen Verhältnissen gewachsen seien. Neben dem Sortenmerkmal und den durch die klimatischen Verhältnisse der einzelnen Jahre bedingten Verschiedenheiten wirken eine Reihe anderer Einflüsse auf die chemische Zusammensetzung der Früchte wesentlich ein, wie z. B. die Form des Baumes (ob Hochstamm oder eine der unter sich wieder sehr abweichenden Zwergformen) und dessen Alter, Standort und Ernährungszustand. Bezüglich des Zuckergehaltes könnte eine grosse Verschiedenheit vielleicht allein darauf zurückzuführen sein, wieviele Früchte eine bestimmte Blattoberfläche zu ernähren hat, ein Verhältniss, das ja auch in demselben Jahre bei verschiedenen Bäumen sehr verschieden sein kann.

D. Einfluss der Zahl der auf verschiedenen Bäumen gewachsenen Birnen derselben Sorte, Lage, Baumform etc. auf die Zusammensetzung der Birnen.

Nach P. Kulisch (Landw. Jahrb. 1892, 21, 427).

Bezeichnung der Sorte	Form des Baumes	Zahl der Früchte an einem Baume	Gesammtgewicht der Früchte g	Mittleres Gewicht einer Frucht g	Zusammensetzung der Aepfel (ohne Stiel und Kerne)	
					Zucker %	Säure (= Aepfelsäure) %
Clairgeau's Butterbirne	Einfache U-Form	2	629	314,5	7,71	—
		20	4340	217,0	6,96	—
Birne Regentin	Schlangenkordon	3	406	135,3	10,10	0,10
		50	4294	85,9	9,13	0,043

Die obigen beiden Sorten wurden im Spaliergarten der Kgl. Lehranstalt zu Geisenheim in einer bestimmten Form unter ganz genau gleichen Verhältnissen (Boden, Düngung, Beleuchtung, Temperatur, Schnitt) nebeneinander in einer grösseren Zahl von Exemplaren gezogen. Wenn man aus der Wirkung auf die Ursache schliessen darf, dann kann eine grössere Gleichmässigkeit der Bedingungen wohl kaum erreicht werden, denn der Trieb, die Belaubung u. s. w. sind, wenn die gewählte Form und Veredlungsunterlage für die betreffende Sorte passt, so übereinstimmend, wie man dies bei verschiedenen Individuen kaum mehr erwarten kann. Aus einer grösseren Zahl wurden zur Untersuchung dann überdies mit Sorgfalt besonders gleichmässig entwickelte Exemplare ausgesucht, die sich nur hinsichtlich der Menge der daran befindlichen Früchte in möglichst auffallender Weise unterschieden.

Bei der Probenahme wurde auf eine gleichmässige Berücksichtigung der grossen und kleinen Früchte und an jeder Frucht der gefärbt und nicht gefärbten Seite sorgfältig geachtet. Die Untersuchung wurde vorgenommen, als die Früchte lagerreif waren.

E. Untersuchungen über das Nachreifen der Johannisbeeren

stellte L. Weigert (vergl. unten S. 884 Anmerkung [3]) an, indem er die am 12. Juni gesammelten Beeren in einem dunkelen Raume bis zum 24. Juni liegen liess. Die Ergebnisse waren folgende:

	Gewicht von 100 Beeren	Gesammtzucker (nach Fehling)	Säure (= Aepfelsäure)	Gerbsäure	Pektin
	g	%	%	%	%
12. Juni . .	82,7	4,7	2,40	0,43	1,30
24. „ . .	69,6	4,9	2,37	0,60	0,77

Es blieben also der procentige Zucker-, Säure- und Gerbstoffgehalt nahezu beständig, dagegen verminderte sich der Pektingehalt durch das Lagern nahezu auf die Hälfte.

F. Zusammensetzung der Weintrauben in verschiedenem Reifezustande und bei Einwirkung starker Wärme-Rückstrahlung des Bodens.

Nach E. de Cillis und C. Odifredi (Staz. sperim. agr. Ital. 1896, 29, 685.)

Die möglichst gleichmässig ausgewählten Reben entstammenden Trauben wurden in verschiedenem Reifezustande vom 14. Juni bis 22. September untersucht.

Gruppe I wuchs in natürlichem Boden.

„ II wuchs in einem Boden, der unter den Reben behufs stärkerer Rückstrahlung der Wärme mit einer gleichmässigen Schicht von grobem Gypspulver bedeckt war.

Die Versuchsergebnisse waren folgende:

No.	Tag der Ernte	Gruppe	Gewicht von 100 Beeren	Von den Beeren sind			Mittleres Volumen der Beeren				Procentige Zusammensetzung							Saftgehalt der Beeren
											Beeren			Beeren-Trockensubst.		Saft		
				kleine	mittlere	grosse	kleine	mittlere	grosse	Gesammtmittel	Wasser	Zucker	Säure	Zucker	Säure	Zucker	Säure	
			g	%	%	%	ccm	ccm	ccm	ccm	%	%	%	%	%	%	%	%
1	14. Juni	I	50	29	57	14	0,33	0,52	0,64	0,48	90,75	1,05	2,55	11,30	27,53	1,23	2,98	76,21
2		II	32	49	42	9	0,23	0,35	0,60	0,32	87,13	0,87	2,51	6,77	19,52	1,09	3,38	79,43
3	24. „	I	64	22	51	27	0,21	0,64	0,83	0,60	88,11	0,84	3,25	7,04	25,77	1,03	3,98	81,32
4		II	48	16	67	17	0,21	0,47	0,64	0,45	87,53	1,04	3,32	8,34	26,59	1,23	3,92	87,20
5	4. Juli	I	70	12	61	27	0,13	0,63	0,97	0,66	87,05	1,15	3,74	9,00	28,77	1,39	4,52	82,60
6		II	29	63	24	13	0,05	0,47	0,50	0,21	88,69	0,92	2,62	8,12	23,20	1,10	3,18	82,00
7	14. „	I	31	57	38	15	0,08	0,57	0,67	0,30	85,16	1,71	3,25	11,52	21,93	2,19	4,19	72,63
8		II	40	52	44	4	0,10	0,68	0,89	0,42	87,39	2,36	3,42	19,05	27,10	2,92	4,26	80,34
9	24. „	I	41	75	9	16	0,81	0,58	1,16	0,39	86,76	5,61	2,23	42,38	16,80	7,21	2,86	77,91
10		II	76	48	29	23	0,28	1,00	1,24	0,71	88,95	4,71	2,18	38,79	17,46	5,84	2,64	82,93
11	3. August	I	50	37	26	37	0,29	0,77	1,35	0,42	85,58	7,80	1,70	54,65	11,79	9,91	2,16	78,74
12		II	88	4	53	43	0,25	0,70	0,95	0,80	84,63	7,81	1,26	52,04	8,21	9,31	1,55	81,26

No.	Tag der Ernte		Gewicht von 100 Beeren	Von den Beeren sind			Mittleres Volumen der Beeren				Procentige Zusammensetzung							Saftgehalt der Beeren
											Beeren			Beeren-Trockensubst.		Saft		
				kleine	mittlere	grosse	kleine	mittlere	grosse	Gesammtmittel	Wasser	Zucker	Säure	Zucker	Säure	Zucker	Säure	
			g	%	%	%	ccm	ccm	ccm	ccm	%	%	%	%	%	%	%	%
13		Gruppe																
14	13. August	I	55	15	44	41	0,13	0,20	1,10	0,55	82,09	9,26	0,67	51,72	3,80	12,07	0,88	76,67
15		II	107	11	18	71	0,27	0,89	1,07	0,95	80,93	12,53	0,59	66,00	3,11	16,11	0,75	78,41
16	23. „	I	60	60	14	26	0,22	0,53	1,36	0,56	80,65	11,87	0,74	61,34	3,80	15,58	0,97	76,18
17		II	121	8	24	68	0,55	0,72	1,29	1,09	78,94	16,51	0,47	75,57	2,16	23,64	0,68	69,87
18	2. Septbr.	I	65	51	11	38	0,33	0,50	1,53	0,68	81,09	12,33	0,64	65,24	3,37	16,42	0,85	75,11
19		II	91	8	57	35	0,67	0,77	1,30	0,94	72,50	21,04	0,57	76,50	2,08	29,91	0,82	70,30
20	12. „	I	67	49	22	29	0,19	0,44	1,44	0,61	74,02	20,10	0,53	77,37	2,02	28,25	0,74	69,40
21		II	66	64	14	22	0,29	0,88	1,60	0,59	78,34	17,87	0,50	82,48	3,30	24,62	0,69	72,56
22	22. „	I	106	26	60	14	0,27	0,37	1,60	0,52	77,64	15,45	0,52	69,11	2,35	20,58	0,72	75,05
		II	108	62	20	18	0,35	1,11	1,50	0,71	77,11	15,56	0,37	67,97	1,61	20,70	0,49	75,17

G. Zuckergehalt einiger tropischen Früchte.

Nach H. C. Prinsen-Geerligs (Chem.-Ztg. 1897, 21, 719).

No.	Frucht von	Mittleres Gewicht einer Frucht	Die Frucht besteht aus			Das Fruchtfleisch enthält			
			Fleisch	Schale	Kernen	Glukose	Fruktose	Saccharose	Gesammtzucker
		g	%	%	%	%	%	%	%
1	Achras sapota	60	85	13	2	3,70	3,40	7,02	14,12
2	Ananassa sativa	300	67	33	0	1,00	0,60	8,61	10,21
3	Anona muricata	800	75	20	5	5,05	4,04	2,53	11,62
4	„ reticulata	500	72	22	6	6,20	4,22	0	10,42
5	„ squamosa	140	50	38	12	5,40	3,60	0,50	9,50
6	Artocarpus integrifolia	11000	26	66	8	1,14	0	3,70	4,84
7	Averrhoa Carambola	80	95	5	0	5,50	3,70	0,82	10,02
8	Carica Papaya	600	65	10	25	2,60	2,10	0,85	5,50
9	Cicca nodiflora	5	80	0	20	0,33	1,00	0	1,33
10	Citrullus edulis	2000	59	37	4	0	2,75	2,13	4,88
11	Citrus Aurantium	80	80	20	0	2,40	1,60	3,06	7,06
12	Durio zibethinus	1500	20	60	20	1,80	2,20	8,07	12,07
13	Flacourtia sapida	6	100	0	0	0,41	0,70	0,50	1,61
14	Garcinia mangostana	100	28	64	8	1,00	1,20	10,80	13,00
15	Jambosa alba	50	100	0	0	3,20	3,20	0,53	6,93
16	Lansium domesticum	20	51	25	24	1,67	2,50	9,98	14,15
17	Mangifera indica süsse Varietät	200	67	3	30	0,62	1,98	9,48	11,98
18	Mangifera indica saure „	300	75	3	22	0	1,90	3,60	5,50
19	Musa paradisiaca	100	70	30	0	4,72	3,61	13,68	22,01
20	Nephelium lapaceum	20	40	50	10	2,25	1,25	7,80	11,30
21	Persea gratissima	140	67	8	15	0,40	0,46	0,86	1,72
22	Psidium Guajava	65	85	12	3	2,00	0,50	1,66	4,16
23	Spondias mangifera	120	80	2	18	1,68	1,84	2,94	6,46
24	Tamarindus indica	6	41	30	29	5,81	2,51	0	8,32
25	Zalacca edulis	30	58	15	27	2,40	0	8,07	10,47

H. Zusammensetzung der Aschen von Obst und Beerenfrüchten.

Von P. Kulisch (Zeitschr. angew. Chem. 1894, 148).

Ueber die Zusammensetzung des Fruchtfleisches siehe die betreffenden vorstehenden Tabellen, auf die sich auch die Nummern der nachfolgenden ersten Spalte beziehen.

Nähere Bezeichnung		In Procenten des Fruchtfleisches					In Procenten der Asche			
		Asche %	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kali (K_2O) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kali (K_2O) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %
Rother Astrachan-Apfel	No. 37	0,194	0,020	0,009	0,076	0,019	10,3	4,6	39,0	9,8
Sommer-Nelken-Apfel	„ 38	0,201	0,015	0,011	0,090	0,019	7,4	5,5	44,7	9,4
Römische Schmalzbirne	„ 11	0,246	0,016	0,014	0,095	—	6,5	5,6	38,6	11,8
Italienische Zwetschen	„ 5	0,391	0,025	0,015	0,225	—	6,4	3,8	57,5	11,6
Pflaume „Cirke“	„ 4	0,320	0,021	0,016	0,153	0,033	6,5	5,0	47,7	10,3
Reineclauden	„ 3	0,432	0,030	0,019	0,199	0,038	6,9	4,3	46,0	8,8
Herrenhäuser Mirabelle	„ 3	0,386	0,024	0,016	0,193	0,034	6,2	4,1	50,0	8,8
Amsden-Pfirsich	„ 6	0,415	0,036	0,020	0,208	0,053	8,6	4,8	50,1	12,7
Pfirsich „Schöne von Doué“	„ 7	0,617	0,012	0,017	0,320	0,046	1,9	2,7	51,8	7,4
Aprikose, grosse frühe	„ 7	0,519	0,029	0,020	0,208	0,044	5,6	3,8	40,0	8,4
Grosse braunrothe Knorpelkirsche	„ 10	0,376	0,033	0,022	0,197	0,046	8,7	5,8	52,3	12,2
Bettenburger Gebirgskirsche	„ 11	0,411	0,022	0,019	0,198	0,056	5,3	4,6	47,9	13,5
Erdbeere	„ 34	0,667	0,070	0,043	0,313	0,084	10,4	6,4	46,5	12,6
Himbeere „Hernet“	„ 7	0,611	0,070	0,053	0,216	0,105	11,4	8,6	35,3	17,1
Heidelbeere	„ 3	0,319	0,028	0,019	0,105	0,041	8,7	5,9	32,9	12,8
Gartenbrombeere	„ 2	0,608	0,089	0,053	0,200	0,069	14,6	8,7	32,8	11,3
Stachelbeere „Ballon“	„ 12	0,559	0,080	0,022	0,295	0,065	14,3	3,9	52,7	11,6
„ Maurer's Sämling	„ 13	0,439	0,049	0,020	0,198	0,058	11,1	4,5	45,1	13,2
Weisse holländische Johannisbeere	„ 8	0,606	0,039	0,041	0,255	0,118	6,4	6,7	42,0	19,4
Grosse rothe Kirsch-Johannisb.	„ 9	0,585	0,037	0,041	0,258	0,104	6,3	7,0	44,1	17,8
Schwarze Johannisbeere	„ 10	0,951	0,156	0,050	0,343	0,132	16,4	5,2	36,1	13,8

Analysen von Heidelbeeraschen.

Mitgetheilt von B. Borggreve und Hornberger (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1886, 10, 154; Centrbl. Agrik.-Chem. 1886, 15, 487).

Analytiker		Asche überhaupt %	Eisenoxyd (Fe_2O_3) %	Thonerde (Al_2O_3) %	Manganoxydul (MnO) %	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kali (K_2O) %	Natron (Na_2O) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Schwefelsäure (SO_3) %	Kieselsäure (SiO_2) %
Nach R. Kayser in der Trocken-Substanz		2,73	0,045	0,005	0,037	0,191	0,075	0,693	—	0,115	—	0,010
Nach Hornberger	in der Trocken-Substanz	—	0,032	—	Mn_3O_4 0,059	0,228	0,175	1,639	0,148	0,499	0,089	0,026
	in der Reinasche	—	1,12	—	2,05	7,96	6,11	57,11	5,16	17,38	3,11	0,89

J. Borsäure-Gehalt einiger Obstarten.

E. Hotter (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1895, 9, 1) stellte Untersuchungen über den Borsäure-Gehalt einiger Obstarten an und fand:

	Trocken-Substanz %	Asche %	Borsäure-Gehalt der frischen Substanz %	Borsäure-Gehalt der Trocken-Substanz %	Borsäure-Gehalt der Asche %
Graue Herbst-Reinette aus dem Grazer Thal . .	13,81	0,283	0,0016	0,0120	0,58
Eisäpfel aus Voran (Steiermark)	14,28	0,300	0,0007	0,0050	0,24
Taffetäpfel aus Oberschöckel bei Graz	14,07	0,310	0,0004	0,0028	0,13
Wilder Apfel	18,21	0,498	0,0009	0,0047	0,17
Salzburger Birnen aus der Grazer Ebene . . .	17,01	0,366	0,0019	0,0114	0,53
Herbst-Butterbirnen aus Graz	13,67	0,268	0,0008	0,0060	0,33
Mispel aus Pernegg (Steiermark)	24,06	0,634	0,0018	0,0075	0,29
Feigen aus Smyrna	68,20	2,388	0,0015	0,0022	0,06

Hotter bestimmte die Borsäure in der Asche von 2,909 bis 10,274 kg frischer Substanz durch Destillation mit Methylalkohol und Fällung als Borfluorkalium.

Sonstige Analysen von Obst und Beerenfrüchten.

1. Colby und Dyer: Analysen californischer Zwetschen, Aprikosen, Pfirsiche etc. — Experim. Stat. Rec. 1892, 4, 157; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 416.
2. G. E. Colby: Analysen von Orangen, Citronen, Limonen etc. — Agric. Experim. Stat. California Rep. für 1894/95, 172; desgl. für 1895—97, 161 u. 183.
3. M. E. Jaffa: Analysen von Pflaumen. — Agric. Experim. Stat. California, Rep. für 1894/95, 189.
4. E. Mach und K. Portele geben ausser den in den obigen Tabellen aufgenommenen vollständigeren Analysen noch zahlreiche Aepfel- und Birnen-Analysen an, bei denen nur Zucker und Säure bestimmt wurde. — Landw. Vers.-Stat. 1892, 41, 233.

Getrocknete Früchte.

Getrocknete Aepfel.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Freie Säure % (= Aepfelsäure)	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Zucker %	Stickstoffsubstanz %	Analytiker
1	Ohne näh. Bezeichn.	1876	32,42	37,71	3,90	2,68	1,06		12,68 [**])	+ Kerne 5,59	1,96	61,59	1,44	*J. Bertram* [1])
2	desgl.	1879	23,48	44,05	—	4,52	1,50	0,87	—	4,40	1,19	57,57	2,06	*C. Krauch* [2])
3	Aus Californien (nach europäischer Art gedörrt)	1892	33,00	32,00		3,33	1,70	21,60		8,30	1,40	47,76	2,54	*Colby u. Dyer* [3])
4	Amerikanische . .	1895	36,20	—	—	—	1,40	3,00	—	—	1,80	—	2,21	*W. O. Atwater und A. P. Bryant* [4])
	Mittel	—	31,28	40,88	3,90	3,51	1,42	1,94	9,38	6,10	1,59	65,16	2,07	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1876, 401.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Experim. Stat. Rec. 1892, **4**, 157; Centralbl. Agrik.-Chem. 1894, **23**, 416. Vergl. Agric. Experim. Stat. California, Rep. 1892/93 u. 1893/94, 231.
[4]) U. S. Dep. of Agric. Bull. 55, 1898, 76.
[**]) Vergl. Anmerkung [**]) S. 864.

Getrocknete Birnen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Freie Säure % (= Äpfelsäure)	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Zucker %	Stickstoffsubstanz %	Analytiker
*) 1	Ohne näh. Bezeichn.	1876	29,61	29,39	4,98	0,84	1,69	—	**)	+ Kerne 7,18	1,80	48,83	2,38	J. Bertram [1]
2	Aus Forli	?	32,86	23,93		—	—	—	—	—	—	35,64	—	F. Sestini [2]
3	Ohne näh. Bezeichn.	1878	25,77	29,13	—	—	2,55	0,37	—	6,88	1,63	39,24	3,44	J. König u. C. Krauch [3]
	Mittel	—	**29,41**	**24,14**	**4,99**	**0,84**	**2,07**	**0,35**	**29,66**	**6,87**	**1,67**	**41,24**	**2,91**	

Getrocknete Pflaumen (Zwetschen). — Fleisch derselben.

1	Pflaumen***) . . .	1876	30,03	42,28	0,22	1,74	1,31		—**)	1,34	1,18	60,70	2,19	J. Bertram [1]
2	Zwetschen	?	12,99	—	—	—	4,56	—	—	—	(4,33)	—	5,25	A. Payen [4]
3	desgl.	1852	32,20	48,10	—	2,5	—	—	—	—	—	70,94	—	Pleist [5]
4	desgl.	„	27,90	56,30	—	3,0	—	—	—	—	—	78,09	—	
5	desgl.	„	27,90	47,60	—	3,9	—	—	—	—	—	66,02	—	
6	Schwarze Marseiller Pflaumen . . .	?	31,95	23,28	—	—	—	—	—	—	—	33,21	—	F. Sestini [2]
7	Weisse italienische .	1852	33,05	31,95	—	—	—	—	—	—	—	47,72	—	
8	Schwarze Pflaumen[6])	1878	42,62	35,91	—	—	1,93	0,44	—	1,26	1,35	62,58	3,48	J. König u. C. Krauch [3]
9	desgl.	1879	25,09	59,20	—	2,80	1,34	0,49	—	1,75	1,40	79,03	1,81	
10	Zwetschen, französ.	1892	25,20	40,53	—	0,67	2,70	—	29,67	—	1,50	54,18	3,61	Colby u. Dyer [7]
11	Getrockn. Pflaumen[8]), Fruchtfleisch mit Schale (19,8 g) .	1900	19,80	46,30	—	—	2,37	0,40	25,14	4,13	1,86	57,73	2,96	Balland [9]
	Mittel	—	**28,07**	**43,15**	**0,22**	**2,44**	**2,37**	**0,44**	**19,71**	**2,14**	**1,46**	**60,30**	**3,29**	

Getrocknete Aprikosen.

1	Aus Californien . .	1892	32,44	29,59	—	2,52	3,27	—	31,81	—	1,38	43,80	4,84	Colby u. Dyer [7]
2	„ Amerika . .	1895	32,40	—	—	—	2,90	—	—	—	1,40	—	4,30	W. O. Atwater und A. P. Bryant [8]
	Mittel	—	**32,42**	**29,59**	—	**2,52**	**3,09**	—	**31,81**	—	**1,39**	**43,78**	**4,57**	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1876, 401.
[2]) Bulletin soc. chim. [2], **7**, 236.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Journ. de Pharm. **16**, 279.
[5]) Pharm. Centralbl. 1852, 363.
[6]) Experim. Stat. Rec. 1892, **4**, 157; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, **23**, 416. Vergl. Agric. Experim. Stat. California Rep. 1892/93 u. 1893/94, 231.
[7]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92.
[8]) U. S. Dep. of Agric. Bull. 55, 1898, 76.

*) 140 Stück wogen 1 kg; dieselben enthielten 1,37% Stengel und 98,63% Fruchtfleisch.

**) Bertram fand ferner:

	Stärke	Pektinstoffe	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe
Getrocknete Aepfel	5,22 %	4,54 %	2,92 %
Getrocknete Birnen	10,31 „	4,46 „	9,74 „
Getrocknete Pflaumen	0,22 „	4,22 „	18,46 „

***) Von den Pflaumen wogen 140 Stück 1 kg; sie enthielten 13,70% Steine, 86,30% Fruchtfleisch.

[9]) Die Pflaumen enthielten 16,40% Steine.

[10]) Die Kerne der Pflaumensteine hatten folgende procentige Zusammensetzung:

Wasser	Stickstoff	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
11,00	23,55	31,33	23,89	7,12	3,11

Getrocknete Heidelbeeren.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Freie Säure (= Weinsäure) %	Stickst.-Substanz %	Fett %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Zucker %	Stickstoff-Substanz %	Analytiker
1	Gewöhnliche Art .	—	9,14	20,13	—	7,02	—	—	—	—	2,48	22,15	—	*R. Kayser* [1])

Getrocknete Kirschen. — Fruchtfleisch.

1	Ohne näh. Bezeichn.	1878 *)	49,88	31,22	—	—	2,07	0,30	14,29	0,61	1,63	62,99	4,13	*J. König und C. Krauch* [2])

Getrocknete Trauben.

Rosinen.

1	Trauben-Rosinen .	1878	23,18	55,62	—	—	2,72	0,66	14,12	1,94	1,36	72,43	3,50	*J. König und C. Krauch* [2])
2	Trauben von Korinth	?	34,64	53,97	—	—	—	—	—	—	—	82,58	—	*F. Sestini* [3])
3	Trockne Trauben (Zibibbo) . . .	?	37,83	54,08	—	—	—	—	—	—	—	86,99	—	*F. Sestini* [3])
4	Blaue Malvasier . .	1892	34,83	52,50	—	1,59	2,94	0,56	3,46 **)	3,70	1,16	80,56	4,51	*Colby und Dyer* [4])
5	Muskat-Rosinen . .	„	18,95	72,50	—	1,41	4,00	—	—	—	1,55	89,45	4,93	*Colby und Dyer* [4])
6	Rosinen	1889	—	60,45	Sonstige Zuckerarten 0,61 ***)	—	—	—	—	—	—	—	—	*Fr. Strohmer* [5])
7	desgl.	„	—	60,61	0,90	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	desgl.	„	—	60,45	0,87	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	desgl.	1894	—	60,20	5,96	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	Samos-Rosinen . .	$18\frac{92}{93}$	—	61,32	1,67	—	—	—	—	—	—	—	—	
11	desgl.	„	—	62,60	3,12	—	—	—	—	—	—	—	—	
12	desgl.	„	—	58,20	1,79	—	—	—	—	—	—	—	—	
13	desgl.	„	—	54,92	6,07	—	—	—	—	—	—	—	—	
14	Ohne näh. Bezeichn.	1895	14,00	—	—	—	2,50	(4,70)	—	—	(4,10)	—	2,91	*W. O. Atwater u. A. P. Bryant* [6])
15	Moscadello-Trauben [a]) aus Spanien (Malaga).												Freie Säure (= Weinsäure)	
16	Lechos montados I .	1898	26,60	65,11	—	1,24	—	—	—	—	1,94	89,09	1,70	*A. Borntträger* [7])
17	„ „ IIa.	„	25,40	65,19	—	1,12	—	—	—	—	1,50	90,31	1,50	
18	Royant	„	26,68	67,37	—	1,45	—	—	—	—	1,68	88,91	1,98	
	Lechos pisados . .	„	24,60	65,39	—	1,41	—	—	—	—	1,30	86,35	1,87	

[1]) Mitgetheilt von B. Borggreve und Hornberger, Zeitschr. für Forst- u. Jagdwesen 1886, **10**, 154—156; Centrbl. Agrik.-Chem. 1886, **15**, 487.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Bulletin soc. Chim. [2], **7**, 236.
[4]) Experim. Stat. Rec. 1892, **4**, 157; Centralbl. Agrik.-Chem. 1894, **23**, 416; u. Agric. Experim. Stat. California for 1892/93 u. 1893/94, 231.
[5]) Bericht der chem. techn. Versuchsstation für Rübenzucker-Industrie in Oesterreich-Ung. 1888/89; 1892/93, 18; 1894/95, 12.
[6]) U. S. Dep. of Agric. Bull. 55, 1898, 76.
[7]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **2**, 257.

*) Die Kirschen enthielten 27,6 % Steine und 72,4 % Fruchtfleisch.
**) Mit 1,29 % Gerbstoff.
***) Als Invertzucker berechnet.
[a]) Vergl. Anmerkung *) S. 866.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Freie Säure (= Weinsäure) %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Sonstige stickstoffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trockensubstanz: Zucker %	Freie Säure (= Weinsäure) %	Analytiker
19	Rasimalis IV	1898	25,60	66,00	—	1,06	—	—	—	—	1,17	88,71	1,42	A. Bornträger [1])
20	„ V	„	28,48	64,38	—	1,28	—	—	—	—	1,58	89,97	1,72	
21	Mejor que corriente bajo	„	21,80	65,16	—	1,41	—	—	—	—	1,67	83,32	1,80	
22	Lechos corrientes . .	„	23,60	62,78	—	1,45	—	—	—	—	1,84	82,17	1,90	
23	Pasas escombro . . .	„	24,50	66,03	—	1,43	—	—	—	—	1,58	87,19	1,90	
24	Grano corriente . . .	„	23,80	65,19	—	1,28	—	—	—	—	1,57	85,55	1,68	
25	„ aseado . . .	„	22,12	65,19	—	1,20	—	—	—	—	1,57	84,99	1,54	
26	„ revisto . . .	„	22,33	67,76	—	1,14	—	—	—	—	1,13	87,27	1,47	
27	Von A. Hoffmann in Neapel bezogen . .	„	27,66	62,80	—	1,23	—	—	—	—	2,12	86,81	1,70	
28	Zibibbo-Trauben*) aus Italien (Insel Pantaleria) . . .	„	26,06	67,10	—	1,58 **)	—	—	—	—	1,60 **)	90,75	2,14	
	Trauben aus Palästina*):													
29	Aus Es Salt, I. Sorte	„	19,75	73,57	—	1,08	—	—	—	—	1,25	91,67	1,34	
30	„ „ „ II. „	„	20,24	72,54	—	1,16	—	—	—	—	1,60	90,99	1,45	
31	„ „ „ III. „	„	21,24	70,55	—	1,20	—	—	—	—	1,42	89,58	1,52	
32	„ „ „ IV. „	„	25,72	66,03	—	1,45	—	—	—	—	1,34	88,89	1,95	
33	„ „ „ V. „	„	21,90	69,59	—	1,62	—	—	—	—	1,80	89,10	2,07	
34	„ „ „ Gaza . .	„	22,01	70,55	—	0,95	—	—	—	—	1,54	90,46	1,22	
35	„ El-Khalil	„	21,97	69,59	—	0,83	—	—	—	—	1,60	89,18	1,06	
	Weisse Trauben aus Syrien*):													
36	Aus Rhamdun (Libanon)	„	—	64,38	—	0,75	—	—	—	—	1,80	—	—	
37	„ „ „	„	—	61,31	—	0,99	—	—	—	—	2,10	—	—	
38	„ „ „	„	—	64,38	—	1,24	—	—	—	—	1,58	—	—	
39	„ Zahle „	„	—	61,31	—	1,12	—	—	—	—	1,74	—	—	
40	„ Damascus „Derbali“	„	—	60,59	—	1,03	—	—	—	—	1,92	—	—	
41	Ohne nähere Bezeichnung	„	—	59,20	—	1,15	—	—	—	—	1,94	—	—	

[1]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **2**, 257.

*) A. Bornträger macht über die Farbe und den Schmutzgehalt (Sand, Erde etc.) der Rosinen folgende Angaben:

	No.	Farbe	Schmutz %
Moscadello	15.	dunkelviolett	0,024
	16.	violett	0,027
	17.	röthlichbraun	0,035
	18.	havannabraun	0,018
	19.	dunkelviolettroth	0,020
	20.	gelbroth	0,030
	21.	dunkelblond	0,028
	22.	rothblond	0,026
	23.	gelblichroth	0,028
	24.	röthlichbraun	0,050
	25.	„	0,052

	Farbe	Schmutz %
Moscadello, No. 26	dunkel	0,029
„ „ 27	violettroth	0,055
Zibibbo, No. 28	dunkelbläulichroth	0,066

Palästina	No.	Farbe	Schmutz %
	29.	grünlich hellbraun	0,070
	30.	„	0,051
	31.	roth	0,042
	32.	braunroth	0,053
	33.	„	0,605
	34.	dunkelroth	0,182

	Farbe	Schmutz %
Palästina, No. 35	braungelb	0,213

Syrien	No.	Farbe	Schmutz %
	36.	blond	0,043
	37.	braunroth	0,045
	38.	havannabraun	0,055
	39.	dunkel	0,181
	40.	braungelb	0,995
	41.	blauschwarz	0,213
	42.	braunroth	0,161
	43.	havannabraun	0,080

**) Im Originale stehen, wohl irrthümlich, die Zahlen 15,84 Säure u. 15,94 % Asche.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Freie Säure (= Weinsäure) %	Stickst.-Substanz %	Fett %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Zucker %	Freie Säure (= Weinsäure) %	Analytiker
42	Aus Damascus „Dumberi"	1898	—	62,04	—	1,01	—	—	—	—	2,04	—	—	*A. Borntträger*[1])
43	„ „ „Harestani"	„	—	62,04	—	1,03	—	—	—	—	1,82	—	—	
44	Fruchtfleisch und Haut ohne Kerne	1900	19,80	74,60	—	—	0,45	0,56	2,10	1,85	0,64	93.02	—	*Balland*[2])
	Mittel	—	**24,46**	**63,84**	**(2,61)**	**1,22**	**2,52**	**0,59**	**3,21**	**2,50**	**1,66**	**84,51**	**1,62**	

Korinthen (Cibeben).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Glukose %	Fruktose %	Pektinstoffe %	Freie Säure (= Weinsäure) %	Aepfelsäure %	Weinstein %	In Wasser unlösliche Stoffe %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Zucker %	Freie Säure (= Weinsäure) %	Analytiker
1														
2	Cibeben*) Sultanin	1880	20,4	30,2	36,4	1,86	1,76	0,38	3,28	5,0	2,03	83,66	2,21	*E. Mach u. K. Portele*[3])
3	Malaga	„	26,7	27,6	33,8	1,73	1,28	0,39	2,05	5,8	1,02	83,76	1,75	
4	Samos (schwarz) .	„	20,5	28,6	31,7	1,91	1,07	0,10	2,32	11,1	1,78	75,85	1,34	
5	Samos (weiss) . .	„	22,3	26,5	32,6	1,93	1,30	0,21	2,50	10,5	1,63	76,06	1,67	
6	Elcme	„	20,8	26,7	36,8	1,14	1,10	0,08	2,37	9,7	1,90	80,17	1,39	
	Zante	„	24,8	25,1	35,3	1,43	2,39	0,95	3,15	7,1	1,53	80,32	3,18	
	Mittel No. 1—6	—	22,29	27,45	34,43	1,67	1,48	0,35	2,61	8,20	1,65	79,97	1,90	
				Zucker		N.-subst.				Fett				
7	Aus Südfrankreich**) .	1883	14,35	53,32		—	1,86	0,72	—	—	2,68	62,25	2,17	*R. Kayser*[4])
8	Ohne näh. Bezeichnung	1895	27,60	—		1,20	—	—	—	3,00	2,20	—	—	*W. O. Atwater und A. P. Bryant*[5])
9	Aus Zante (dunkel)***)	1898	—	66,03		—	1,44	—	—	—	1,72	—	—	*A. Borntträger*[1])
10	„ Santa Maura (schwarz)***) . . .	„	—	66,03		—	1,44	—	—	—	1,94	—	—	
	Mittel	—	**25,35**	**61,85**		Pektinstoffe **1,67**	**1,52**	**0,40**	**2,61**	**3,00**	**1,84**	**82,85**	**2,04**	

[1]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **2**, 257.
[2]) Rev. intern. falsif 1900, **13**, 92.
[3]) Weinlaube 1880, 545.
[4]) Rep. analyt. Chem. 1883, 67.
[5]) El. S. Dep. of Agric. Bull. 55, 1898, 76.

*) Von obigen Sorten haben Malaga-Cibeben den höchsten Preis, dann folgen Sultaninen und Elcme, während für Samos und Zante der geringste Preis berechnet wird.
Ausser obigen Bestandtheilen bestimmten die Verf. folgende:

	Beerenstiele + Kämme %	Gewicht von 100 Beeren g	100 Beeren enthalten Kerne Stück	Gewicht von 100 Kernen g	Gerbstoff %	Freie Säure im Weinstein %
Sultanin	1,81	30,5	—	—	0,07	(1,31)
Malaga	3,03	76,7	42,4	4,36	0,11	(0,82)
Samos (schwarz) .	2,41	55,1	120,8	4,04	0,17	(0,93)
Samos (weiss) . .	4,98	46,3	186,8	1,35	0,26	(1,00)
Elcme	0,13	84,4	135,4	3,64	0,28	(0,95)
Zante	1,77	13,0	1,6	1,20	0,13	(1,26)

**) R. Kayser fand folgende Mengen in Wasser löslicher Stoffe:

Im Ganzen %	Zucker %	Traubensäure %	Aepfelsäure %	Mineralstoffe %	Kali %	Kalk %	Magnesia %	Phosphorsäure %	Schwefelsäure %
71,89	53,32	1,86	0,72	1,46	0,763	0,128	0,065	0,152	0,104

Die Korinthen werden in geschwefelten Fässern verschickt, wodurch ohne Zweifel eine Vermehrung des ursprünglich vorhandenen Schwefelsäuregehaltes bewirkt wird.
***) No. 9 enthielt 0,231% u. No. 10 0,090% Schmutz.

Getrocknete Feigen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Freie Säure % (=Äpfelsäure)	Stickst.-Subst. %	Fett %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Zucker %	Stickstoff-Substanz %	Analytiker
				Zucker										
1	Ohne näh. Bezeichn.	?	21,43	—	—		5,87	—	—	—	3,43	—	7,44	A. Pupen [1])
2	Gewöhnliche trockene	?	34,38	42,00	—		—	—	—	—	—	64,00	—	F. Scalini [2])
3	Feigen à pièce . .	?	40,36	45,50	—		—	—	—	—	—	76,29	—	
4	Marseiller Feigen .	?	32,67	48,35	—		—	—	—	—	—	71,81	—	
5	Ohne näh. Bezeichn.	1879	28,16	55,57	—		2,92	—	—	—	2,83	77,34	4,06	C. Krauch [3])
6	Indische Feigen in der Nähe von Livorno gewachsen . . .	1893	—	In der Trocken-Substanz: 75,04	—		6,08	1,67	—	11,94	5,26	75,04	6,08	N. Passerini [4])
				In der natürlichen Substanz:										
7	White adriatic . .	"	25,00	57,60		0,75	4,50		9,81		2,24	76,80	6,00	G. E. Colby [5])
8	Smyrna-Feigen . .	"	21,06	62,50		0,67	4,06		9,91		1,80	79,17	5,14	
				Zucker und in Zucker überführbare Stoffe										
9	Ohne näh. Bezeichn.	1894	25,00	51,04	—		1,95	0,51	—	2,61	2,08	—	2,60	Ch. Cornevin [6])
				Zucker										
10	desgl.	1900	31,00	48,40		(0,12)	2,26	2,10	5,27	7,82	3,15	70,14	3,28	Bulland [7])
	Mittel	—	**28,78**	**51,43**		**0,71**	**3,58**	**1,27**	**5,29**	**6,19**	**2,75**	**72,21**	**5,02**	

Getrocknete Datteln.

				Invertzucker	In Zucker überführbare Stoffe					In Wasser unlöslich				
1	Fruchtfleisch [8]) . .	1895	20,33	28,24	36,18	1,26	0,23	0,62	5,51	6,35	1,22	35,32	0,28	Vers.-Station Münster [9])
2	desgl. von Datteln aus Mesopotamien [10]) .	1895	—	66,07 [11])	—	—	2,97	1,01	[12]) Gummi 4,26	Rohfaser 4,97	—	—	—	Lelag [10])
3	Fruchtfleisch [8]) . .	1894	16,68	55,74		—	2,46	0,16	—	2,55	2,24	—	2,95	Ch. Cornevin [6])
	Mittel	—	**18,51**	**47,16**		**—**	**1,26**	**1,89**	**0,60**	**4,26**	**3,76**	**1,83**	**57,99**	**2,32**

Getrocknete Bananen.

				Zucker								
1	Geschält und gedörrt	1891	29,17	52,54 [13])	0,67	5,25	[14]) 2,25	—	2,07	5,33	74,18	7,41	E. Niederstadt [15])

[1]) Journ. Pharm. **16**, 279.
[2]) Bull. Soc. Chim. [2], **7**, 236.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Boll. della scuola agr. di Scandicci presso Firenze 1893, **1**, 22; Centralbl. Agrik.-Chem. 1894, **23**, 202.
[5]) Agric. Experim. Stat. California, Rep. f. 1892/93 und 1893/94, 231.
[6]) Annal. agronom. 1894, **20**, 209; Centralbl. Agrik.-Chem. 1895, **24**, 243.
[7]) Rev. intern. falsif. 1900, **13**, 92.
[8]) Mittheilung vom Internat. Patentbureau C. F. Reichert in Berlin; Viertelj. Nahrungs- und Genussmittel 1895, **10**, 95.
[9]) Chem.-Ztg. 1891, **15**, Rep. 218.
[10]) Die Kerne enthielten 12,50 % Wasser, 5,77 % Stickstoff-Substanz, 9,78 % Fett, 47,64 % stickstofffreie Extraktstoffe, 23,24 % Rohfaser und 1,07 % Asche.
[11]) Davon 1,61 % Pentosane.
[12]) Die Frucht bestand aus 85 % Fruchtfleisch und 15 % Kern-Substanz.
[13]) Die Frucht bestand aus 81,5 % Fruchtfleisch und 18,5 % Kernen. Die Kerne enthielten 11,10 % Wasser, 5,16 % Protein, 4,18 % Fett, 25,18 % Zucker und in Zucker überführbare Stoffe, 12,36 % Rohfaser und 0,85 % Asche.
[14]) Der Zucker ist als Trauben- und Rohrzucker angegeben; die sonstigen stickstofffreien Extraktstoffe enthielten 2,17 % Pektin und Gummi und 0,55 % Stärke.

Fruchtsäfte, Fruchtsyrupe, Fruchtgelées und Marmeladen.*)

Fruchtsäfte.

Aepfelsaft (Aepfelmost).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht eines Apfels g	Mittleres Volumen eines Apfels ccm	Specifisches Gewicht bei 17,5° C.	100 ccm Saft enthalten: Extrakt g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Säure (=Aepfelsäure) g	Sonstiger Nichtzucker g	Polarisation 200 mm-Rohr *Wild: direkt	invertirt	Analytiker
	Aus dem Mustergarten in Geisenheim.												
1	Köstlicher	1889 Herbst	—	—	1,0451	11,70	8,72**)	1,28	0,21	—	−6,5	−8,3	P. Kulisch [1])
2	Edelrother	„	—	—	1,0470	12,20	7,80	2,12	0,33	—	−7,4	−11,3	
3	Casseler Reinette	„	—	—	1,0496	12,86	6,82	3,71	0,37	—	−4,5	−11,0	
4	Bohnapfel	„	—	—	1,0532	13,80	7,19	3,29	0,98	—	—	—	
5	Gäsdonker Reinette	„	—	—	1,0533	13,82	8,47	2,31	0,74	—	−6,15	−10,5	
6	Winter-Rambour	„	—	—	1,0549	14,24	8,69	3,72	0,12	—	−3,7	−10,4	
7	Schiebler's Taubenapfel	„	—	—	1,0591	15,33	7,12	5,46	0,81	—	−1,1	−10,6	
8	Süsser Hoolart	„	—	—	1,0605	15,69	8,36	4,52	0,19	—	−3,9	−12,3	
9	Rother Eiserapfel	„	—	—	1,0642	16,65	8,35	4,64	0,72	—	−2,8	−11,15	
10	Dunchapfel (Lokalsorte)	„	—	—	1,0681	17,69	9,94	3,51	0,91	—	−6,3	−14,0	
11	Graue franz. Reinette	„	—	—	1,0869	22,61	13,12	4,49	0,94	—	−6,0	−13,6	
12	Sommer-Zimmtapfel	„1890	—	—	1,0495	12,82	8,80	0,75	0,81	3,27	—	—	P. Kulisch [2]) ***)
13	Kaiser Alexander	„	—	—	1,0560	14,53	8,96	2,32	0,66	3,25	—	—	
14	Burchardt's Reinette	„	—	—	1,0538	13,96	8,26	2,89	0,48	2,81	—	—	
15	Batullenapfel	„	—	—	1,0540	14,02	7,85	2,65	0,58	3,52	—	—	
16	Schmidtberger's Reinette	„	—	—	1,0492	12,75	9,03	1,75	0,56	1,97	—	—	
17	Der Köstlichste	„	—	—	1,0451	11,60	9,38	0,89	0,17	1,33	—	—	
18	Gelber Bellefleur	„	—	—	1,0510	13,24	7,38	2,12	0,69	3,74	—	—	
19	Fette Goldreinette	„	—	—	1,0488	12,66	7,77	2,47	0,35	2,42	—	—	
20	Langer, grün. Gulderling	„	—	—	1,0535	13,87	8,62	3,19	0,70	2,06	—	—	
21	Goldzeugapfel	„	—	—	1,0600	15,58	10,32	2,88	0,66	2,38	—	—	
22	Muskat-Reinette	„	—	—	1,0639	16,58	7,08	6,17	0,62	3,33	—	—	
23	Ananas-Reinette	„	—	—	1,0724	18,82	11,02	3,91	0,51	3,89	—	—	
24	Grüner Fürstenapfel	„	—	—	1,0519	13,46	8,65	1,74	1,05	3,07	—	—	
25	Winter-Goldparmäne	„	—	—	1,0654	16,89	9,20	5,33	0,55	2,36	—	—	
26	Dunkapfel	„	—	—	1,0615	15,97	9,79	1,95	1,08	4,23	—	—	
27	Leichter Matapfel	„	—	—	1,0516	13,37	9,27	2,03	0,55	2,07	—	—	
28	Gäsdonker Reinette	„	—	—	1,0720	18,70	8,68	5,83	0,83	4,19	—	—	
29	Schieblers Taubenapfel	„	—	—	1,0670	17,39	6,47	6,27	1,10	4,65	—	—	
30	Champagner-Reinette	„	—	—	1,0510	13,24	7,87	2,85	0,88	2,52	—	—	

[1]) Preuss. Landw. Jahrb. 1890, **19**, 109.

[2]) Preuss. Landw. Jahrb. 1891, **21**, 427.

*) Fruchtsäfte (-moste) sind die natürlichen oder z. Th. vergohrenen Säfte der Früchte; Fruchtsyrupe sind gezuckerte, nicht oder nur wenig eingekochte Fruchtsäfte; Fruchtgelées sind gezuckerte, stark eingekochte Fruchtsäfte; Marmeladen werden durch Einkochen des von Kernen und Schalen befreiten Fruchtfleisches mit oder ohne Zucker hergestellt.

**) Traubenzucker nach Allihn.

***) Die Apfelmoste wurden im baumreifen Zustande untersucht.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht eines Apfels g	Mittleres Volumen eines Apfels ccm	Specifisches Gewicht bei 17,5° C.	100 ccm Saft enthalten: Extrakt g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Säure g (= Aepfelsäure)	Gerbstoff g	Sonstiger Nichtzucker g	Mineralstoffe g	Analytiker
31	Grosse Casseler Reinette	1890	—	—	1,0619	16,06	9,12	3,07	0,90	—	3,87	—	P. Kulisch[1])
32	Rother Eiserapfel . .	„	—	—	1,0594	15,41	8,61	5,42	0,77	—	1,38	—	
33	Canada-Reinette . . .	„	—	—	1,0667	17,32	9,94	4,96	0,76	—	2,42	—	
34	Baumann's Reinette .	„	—	—	1,0507	13,15	8,44	2,44	0,45	—	2,27	—	
35	Binet blanc*) aus dem nördlichen Frankreich	1892	42,8	—	1,0753	19,57	14,83	1,01	0,26	0,04	—	0,26	L. Weigert[2])
36	Rousse Latour*) aus dem nördlichen Frankreich	„	50,5	—	1,0855	22,25	16,14	0,60	0,46	0,07	—	0,46	
	Oesterreichische Aepfel.												
37	Grüne Reinsberger Reinette	1892 8.3.	46	—	1,0562	14,58	10,78	1,00	0,66	0,06	—	0,38	L. Weigert[3])
38	Bachapfel	2.3.	62	—	1,0635	16,48	10,72	2,39	0,41	0,02	0,34	0,45	
39	Boikenapfel	8.3.	122	—	1,0600	15,58	9,64	1,59	0,64	0,05	—	0,37	
40	Grosser Brünner . . .	8.3.	154	—	1,0511	13,24	9,53	0,85	0,76	0,07	—	0,31	
41	Kleiner „ . . .	4.2.	66	—	1,0557	14,46	9,80	0,96	0,93	0,04	—	0,53	
42	„ „ . . .	12.3.	73	—	1,0523	13,58	9,83	0,44	0,62	0,02	—	0,39	
43	Luikenapfel	2.3.	75	—	1,0532	13,80	10,56	0,57	0,48	0,08	0,21	0,34	
44	Plankenapfel . . .	2.3.	145	—	1,0536	13,91	9,87	0,91	0,59	0,03	0,17	0,40	
45	Römer	12.3.	58	—	1,0613	15,92	7,96	3,61	0,79	0,04	—	0,36	
46	Schafnase	8.3.	92	—	1,0553	13,45	11,40	0,29	0,42	0,03	—	0,40	
47	Abkampapfel . . .	8.3.	121	—	1,0553	14,35	8,58	1,69	0,76	0,08	—	0,47	
48	Braddich's Nonpareil .	26.3.	80	—	1,0566	14,69	9,19	3,22	0,33	0,02	—	0,30	
49	Rother Winter-Calville .	2.4.	79	—	1,0674	17,51	13,13	0,91	0,66	0,07	0,32	—	
50	Steirischer Maschanzker	2.4.	60	—	1,0549	14,24	8,61	2,85	0,34	0,003	0,38	0,41	
51	Baumanns Reinette . .	26.3.	91	—	1,0506	13,13	9,01	1,91	0,36	0,02	—	0,29	
52	Graue Herbst-Reinette	2.3.	80	—	1,0736	19,11	13,28	2,43	0,60	0,07	0,27	0,37	

[1]) Preuss. Landw. Jahrb. 1892, **21**, 427.

[2]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1893, **7**, 451. Vergl. oben unter Aepfel. S. 823, Anmerkung [2]) und *).

[3]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1892, **6**, 467; Chem. Centralbl. 1893, I, 327.

*) Vergleiche oben unter Aepfel. S. 823, Anmerkung [2]) u. *). A. Truelle fand für den Most derselben Aepfel folgende Zahlen:

	Spec. Gewicht	Extrakt %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Gerbstoff %	Säure (Aepfelsaure) %	Mineralstoffe %
Binet blanc	1,0900	22,22	17,06	2,76	0,10	0,20	0,30
Rousse Latour	1,0900	20,37	16,17	1,54	0,06	0,23	0,50

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht eines Apfels g	Pressrückstände %	Specifisches Gewicht des Mostes	100 ccm Saft enthalten: Extrakt*) g	Invertzucker g	Rohrzucker**) g	Säure (=Aepfelsäure) g	Gerbstoff g	Stickstoff-Substanz g	Mineralstoffe g	Analytiker
	Aepfel aus Klosterneuburg***):	1889											
1	Van Mons Reinette	16. 9.	60,7	17,6	1,0616	15,97	8,34	—	0,86	0,029	—	—	E. Mach und K. Portele[1])
		22. 11.	45,0	—	1,0846	21,96	14,19	4,56	0,67	—	—	—	
2	Osnabrücker Reinette	16. 9.	155,0	17,7	1,0575	14,90	6,86	—	1,39	0,050	—	—	
		22. 11.	128,0	—	1,0855	22,22	11,02	6,78	0,96	—	—	—	
3	Deutscher Goldpepping	16. 9.	74,0	15,6	1,0531	13,75	6,36	—	0,79	0,028	—	—	
		22. 11.	63,3	—	1,0783	20,34	9,88	5,65	0,46	—	—	—	
4	Karmeliter-Reinette	16. 9.	133,0	21,6	1,0550	14,25	7,53	—	0,95	0,018	—	—	
		3. 12.	122,0	—	1,0680	17,64	8,02	5,87	0,52	—	—	—	
5	Brauner Matapfel	16. 9.	114,1	18,2	1,0459	11,88	6,50	—	0,72	0,032	0,137	—	
		22. 11.	71,4	—	1,0664	17,22	11,65	2,41	0,34	—	—	—	
6	Baldwinapfel	17. 9.	169,3	17,7	1,0544	14,09	7,01	—	0,92	0,043	—	—	
		21. 11.	—	—	1,0662	17,17	8,07	5,66	0,59	—	—	—	
7	Rother Trierscher Mostapfel	14. 9.	40,5	22,9	1,0610	15,81	6,50	—	0,90	0,050	—	—	
		26. 11.	24,0	—	1,0630	16,33	10,93	2,23	0,63	—	—	—	
8	Englische Spital-Reinette	14. 9.	119,6	20,2	1,0632	16,39	8,17	—	0,95	0,056	—	—	
		10. 10.	—	—	1,0668	17,33	7,53	5,32	0,86	—	—	—	
9	Rother Cousinot	16. 9.	134,0	19,4	1,0487	12,61	6,53	—	0,71	0,063	—	—	
		22. 11.	93,0	—	1,0644	16,77	10,38	2,62	0,55	—	—	—	
10	Steirischer Maschanzker	16. 9.	100,0	20,0	1,0430	11,13	5,41	—	0,68	0,034	—	—	
		4. 12.	93,0	—	1,0567	14,69	6,78	5,76	0,26	—	—	—	
11	Grosse Casseler Reinette	16. 9.	150,0	18,9	1,0472	12,22	5,88	—	0,82	0,043	0,122	—	
		26. 11.	135,0	—	1,0574	14,87	8,82	3,35	0,56	—	—	—	
12	Hasslinger (Brixner Plattling)	16. 9.	109,2	21,7	1,0498	12,90	7,43	—	0,83	0,032	—	—	
		3. 12.	119,0	—	1,0537	13,91	8,63	3,20	0,44	—	—	—	
13	Harbert's Reinette	17. 9.	153,3	15,2	1,0529	13,70	6,50	—	0,79	0,036	—	—	
		10. 10.	—	—	1,0545	14,12	7,72	3,73	0,68	—	—	—	
14	Gelber Herbst-Stettiner	14. 9.	99,7	20,1	1,0434	11,23	5,74	—	0,88	0,029	—	—	
		26. 11.	97,0	—	1,0510	13,21	8,88	2,24	0,56	—	—	—	
15	Gelber Winter-Stettiner	14. 9.	120,0	26,2	1,0468	12,12	6,53	—	0,85	0,049	—	—	
		26. 11.	102,0	—	1,0533	13,81	8,95	2,16	0,54	—	—	—	
16	Weisser Trierscher Mostapfel	14. 9.	78,5	17,8	1,0414	10,71	5,94	—	1,16	0,056	0,104	—	
		26. 11.	60,0	—	1,0504	13,05	7,86	3,09	0,81	—	—	—	
17	Champagner-Reinette	16. 9.	112,5	12,6	1,0448	11,60	6,11	—	0,89	0,039	0,096	—	
		7. 12.	96,0	—	1,0524	13,57	8,29	2,59	0,60	—	—	—	
18	Rheinischer Bohnapfel	16. 9.	106,6	19,5	1,0437	11,31	6,17	—	0,55	0,032	0,168	—	
		7. 12.	105,0	—	1,0515	13,34	8,82	1,99	0,35	—	—	—	
19	Szerzika	16. 9.	174,2	18,6	1,0412	10,66	6,05	—	1,09	0,021	—	—	
		6. 12.	150,0	—	1,0498	12,90	7,91	2,59	0,61	—	—	—	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1892, **41**, 233.

*) Die Zahlen für den Extraktgehalt sind aus dem specifischen Gewichte von uns nach der Extrakt-Tabelle für Wein (Windisch) nachgetragen.

**) Wo in dieser Kolumne ein Strich (—) steht, sind die betr. Moste nicht auf Rohrzucker geprüft worden.

***) Die Aepfel des Klosterneuburger Anstaltsgutes stammen von Niederstämmen (auf Wildlinge veredelte Pyramiden), die in der Ebene auf einen etwas feuchten Etschalluvialboden im Muttergarten der Anstalt gepflanzt sind.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht eines Apfels g	Pressrückstände %	Specifisches Gewicht des Mostes	100 ccm Saft enthalten: Extrakt*) g	Invertzucker g	Rohrzucker**) g	Säure (=Aepfelsäure) g	Gerbstoff g	Stickstoff-Substanz g	Mineralstoffe g	Analytiker
		1889											
20	Oelkofer Pepping	16. 9.	97,5	13,7	1,0427	11,05	5,79	—	0,54	0,032	—	—	E. Mach und K. Portele[1])
		23. 9.	—	—	1,0435	11,26	6,01	3,27	0,54	—	—	—	
21	Carpentin	16. 9.	56,4	24,0	1,0516	13,36	6,02	—	1,43	0,041	0,105	—	
22	Weisser Matapfel	16. 9.	128,3	15,6	1,0502	13,00	6,36	—	0,87	0,018	0,131	—	
23	Rother Zollker	16. 9.	78,5	19,2	1,0489	12,66	5,30	—	0,72	0,034	—	—	
24	Baumann's Reinette	17. 9.	101,2	20,9	1,0470	12,17	6,39	—	0,69	0,028	—	—	
25	Rother Eiserapfel	19. 9.	125,0	19,8	1,0453	11,73	5,15	—	0,55	0,038	0,148	—	
	Aepfel aus Vintschgau.												
26	Gelber Herbst-Stettiner (Bozener Apfel)	24. 10.	110,0	15,9	1,0485	12,56	7,02	2,94	0,76	0,091	0,122	—	
27	Strimmlinger	24. 10.	75,0	22,8	1,0506	13,10	9,01	0,67	0,85	0,034	0,113	—	
28	„Hagloe Crab", amerikanischer Cider-Apfel aus der Grafschaft Glocester	1895	40,0	—	1,0628	16,32	13,42		0,44	0,042	—	—	E. Hotter[2])

Aepfelmost-Untersuchungen von E. Hotter***) (Berichte der pomologischen Versuchs- und Samen-Kontrollstation 1892/93, 13; 1893/94, 6; 1894/95, 6 und 1895/96, 8).

No.	Nähere Bezeichnung	Herkunft	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht eines Apfels g	Mittleres Volumen eines Apfels ccm	Specifisches Gewicht bei 17,5° C.	100 ccm Saft enthalten: Extrakt (Balling) g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Gesammtsäure (= Aepfelsäure) g	Gerbstoff g	Beschaffenheit der Aepfel
								Als Invertzucker berechnet				
1	Kleiner Brünner	—	24. 1. 1893	55	55	1,05233	13,58	10,98		0,590	0,060	welk, wenig Saft
2	Wälisch „	—	14. 1. „	125	155	1,05106	13,24	10,98		0,670	0,029	gut erhalten
3	Calville de maussion	—	3. 2. „	69	77	1,05064	13,13	11,93		0,175	0,060	frisch
4	RotherHerbst-Calville	—	14. 1. „	90	105	1,04810	12,47	10,21		0,580	0,045	z. Th. überreif
5	Geflammter Cardinal	—	18. 12. 1892	125	147	1,05021	13,02	10,34		0,405	0,054	frisch
6	Elbersdorfer	—	8. 1. 1893	76	91	1,07177	18,65	13,00	2,22	0,215	0,027	welk
7	Rother Eiserapfel	—	16. 1. „	95	120	1,05149	13,35	8,95	2,26	0,455	0,078	—
8	Kleiner Fleiner	—	10. 1. „	149	205	1,04894	12,69	10,29		0,740	0,032	—
9	Rother Holzapfel	—	16. 12. 1892	80	—	1,06090	15,81	12,29		0,489	0,135	schillernder Wein
10	Weisser „	Weiz, Steierm.	16. 12. „	52	—	1,05789	15,02	11,33		1,205	0,030	weisser Wein
11	Huber'scher Most-Apfel: Streifling: grün	St. Ruprecht a. d. Raab	29. 11. „	50	—	1,05703	14,80	12,53		0,445	0,069	—
12	Huber'scher Most-Apfel: gelb	St. Ruprecht a. d. Raab	29. 11. „	63	—	1,04852	12,58	10,12		0,325	0,051	—
13	Huber'scher Most-Apfel: weiss	St. Ruprecht a. d. Raab	29. 11. „	68	—	1,04683	12,14	10,21		0,080	0,060	—
14	Huber'scher Most-Apfel: dunkelroth	St. Ruprecht a. d. Raab	29. 11. „	61	—	1,05233	13,58	11,28		1,065	0,072	—

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1892, **41**, 233.
[2]) Der Obstgarten 1896, 22; Centralbl. Agrik.-Chem. 1896, **25**, 498.
*) Vergl. Anmerkung *) auf S. 871.
**) Wo in dieser Kolumne ein Strich (—) steht, sind die betr. Moste nicht auf Rohrzucker geprüft worden.
***) Die Untersuchungsverfahren waren die von L. Weigert vorgeschlagenen Vereinbarungen über einheitliche Mostuntersuchung.

No.	Nähere Bezeichnung	Herkunft	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht eines Apfels g	Mittleres Volumen eines Apfels ccm	Specifisches Gewicht bei 17,5° C.	100 ccm Saft enthalten: Extrakt (Balling) g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Gesammtsäure (= Aepfelsäure) g	Gerbstoff g	Beschaffenheit der Aepfel
								Als Invertzucker berechnet				
15	Kronprinz Rudolf .	Graz	3. 2. 1893	66	79	1,04768	12,36	10,25		0,310	0,021	—
16	Maschanzker steirischer	Klein-Kaïnach, Steierm.	20. 1. „	57	60	1,05446	14,13	11,65		0,585	0,029	—
17	Maschanzker Winter-	Ober-Schöckel bei Graz	22. 1. „	57	63	1,05660	14,69	11,93		0,465	0,021	—
18	Maschanzker —	Graz	3. 2. „	65	72	1,05276	13,69	8,61	2,79	0,340	0,033	frisch
19	Gold-Parmäne . .	Klein-Kaïnach,	12. 1. „	109	111	1,05233	13,58	11,76		0,530	0,062	—
20	Engl. Winter-Gold-Parmäne	Graz	30. 1. „	77	93	1,05233	13,58	12,05		0,345	0,039	etwas welk
21	Passamaner . . .	Afling, Steierm.	18. 12. 1892	126	200	1,05318	13,80	11,49		0,0625	0,060	—
22	Prinzenapfel . . .	Graz	10. 2. 1893	65	66	1,05106	13,24	10,38		0,465	0,108	—
23	Ananas-Reinette .	„	29. 1. „	68	77	1,04683	12,14	10,08		0,500	0,009	etwas runzelich
24	Champagner-Reinette	St. Peter bei Graz	10. 2. „	66	75	1,05233	13,58	10,65		0,595	0,039	—
25	Canada-	„										
26	„	Graz	28. 1. „	109	148	1,06392	16,60	13,72		0,535	0,096	welk
27	„ „	St. Peter	8. 1. „	80	91	1,06133	15,92	10,65	2,04	0,495	0,102	—
28	Graue Herbst- (Lederapfel) „	Klein-Kaïnach	15. 1. „	82	94	1,06176	16,03	13,57		0,850	0,078	—
29	Graue französ. „	Graz	24. 1. „	72	84	1,06827	17,73	14,11	1,93	0,555	0,015	welk
30	Grosse Casseler „	„	30. 1. „	97	110	1,04768	12,36	10,25		0,525	0,054	—
31	Reinette de Luneville	St. Gotthard bei Graz	24. 11. 1892	67	—	1,07358	19,11	15,15		0,750	0,051	theils welk
32	Hilston Pepping . .	Graz	29. 1. 1893	87	106	1,06696	17,39	14,53		0,415	0,060	welk
33	Rothhähnchen . .	Feldkirchen (Kärnthen)	10. 2. „	61	72	1,04894	12,69	9,61		0,460	0,029	frisch
34	Rother Stettiner . .	Graz	30. 1. „	95	113	1,04810	12,47	10,74		0,0375	0,018	frisch
35	Echter Winter-Streifling	Klein-Kaïnach	20. 1. „	100	130	1,04726	12,25	10,08		0,545	0,027	—
36	Süsser Apfel . . .	„	12. 1. „	67	95	1,06090	15,81	10,74	2,21	0,140	0,063	—
37	„ „ . . .	St. Peter	10. 2. „	34	39	1,05021	13,02	11,08		0,255	0,021	—
38	Weisser Winter-Taffetapfel	Klein-Kaïnach	16. 1. „	68	89	1,05703	14,79	10,56	1,70	0,645	0,048	—
39	Taffetapfel	Ober-Schöckel	22. 1. „	85	95	1,05191	14,46	11,13		0,865	0,054	—
40	„	Graz	3. 2. „	64	81	1,05489	14,24	11,93		0,480	0,036	nur 3 Theile frisch
41	Herbst-Weinling . .	St. Gotthard	24. 11. 1892	63	—	1,06479	16,82	11,41		0,830	0,066	eingeschrumpft
42	Winter- „ . .	Afling, Steierm.	18. 12. „	109	165	1,05789	15,02	11,93		0,655	0,054	—
43	Weinling	„	8. 1. 1893	100	125	1,05831	15,13	12,41		0,560	0,036	—
44	Mostobstmischung .	Seine inférieur Frankreich	—	—	—	1,05960	15,47	9,12	3,13	0,155	0,179	süss u. herbe
45	Azerolapfel / Malus baccata fructo rouge	Graz	—	—	—	1,0726	18,88	9,05	—	1,801	0,404	sauer und herbe
46	Malus baccata fructo lutea .	„	—	—	—	1,0718	18,45	12,80	—	1,135	0,332	sauer und herbe
47	Calville de Moussion	„	5. 1. 1894	80	89	1,05233	13,58	11,60		0,207	0,045	frisch
48	Weisser Winter-Calville	St. Gotthard	—	—	—	1,05405	14,02	11,65		0,455	0,080	klein, etwas welk

No.	Nähere Bezeichnung	Herkunft	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht eines Apfels g	Mittleres Volumen eines Apfels ccm	Specifisches Gewicht bei 17,5° C.	100 ccm Saft enthalten: Extrakt (Balling) g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Gesammtsäure (= Äpfelsäure) g	Gerbstoff g	Beschaffenheit der Aepfel
								Als Invertzucker berechnet				
48	Geflammter Cardinal	Afling	28. 2. 1894	135	145	1,05446	14,13	12,17		0,357	0,030	frisch
49	Rother Cousinot . .	St. Peter	22. 2. „	76	98	1,04683	12,14	9,50		0,831	0,123	„
50	Edelböhmer . . .	St. Gotthard	24. 1. „	52	54	1,05361	13,91	12,05		0,387	0,045	—
51	Edelborsdorfer . .	Eggenberg bei Graz	9. 2. 1893	—	—	1,06696	17,39	15,06		0,430	0,038	
52	Eisapfel	St. Gotthard	22. 1. 1894	85	100	1,06047	15,70	13,49		0,444	0,063	frisch
53	Fürstenapfel . . .	St. Peter	15. 3. „	110	131	1,05361	13,91	10,73		0,361	0,042	„
54	Holzapfel, weisser .	Rogelberg bei Leibnitz	3. 10. 1893	—	—	1,05361	13,91	11,49		1,040	0,165	herbe
55	„ roth gestreift	Wolfgruben bei Gleisdorf	15. 10. „	122	160	1,05574	14,46	12,35		0,690	0,130	„
56	„ . .	Strübing	20. 10. „	76	89	1,04852	12,58	11,88		0,750	0,078	frisch
57	„ I . .	Krumberg	7. 2. 1894	95	110	1,04937	12,80	9,84		0,665	0,012	nicht herbe
58	„ II . .	Krumberg	7. 2. „	90	108	1,04726	12,25	9,73		0,718	0,047	„
59	Huber'scher No. 2 weiss	St. Ruprecht a. d. Raab	7. 10. 1893	46	58	1,06047	15,70	13,28		0,845	0,408	sehr herbe
60	Most-Apfel „ 3 roth	St. Ruprecht a. d. Raab	7. 10. „	55	57	1,04683	12,14	9,73		1,135	0,048	sehr sauer
61	Kronprinz Rudolf .	Graz	12. 1. 1894	60	71,4	1,04641	12,03	10,20		0,240	0,040	frisch
62	Lederapfel	Waltendorf bei Graz	1. 3. „	90	112	1,06090	15,81	13,88		0,320	0,050	runzlich
63	Winter-Maschanzker	St. Gotthard	20. 10. 1893	58	68	1,05574	14,46	12,54		0,410	0,015	frisch
64	„ „	Graz	8. 1. 1894	79	90	1,05361	13,91	11,54		0,368	0,053	—
65	„ „	St. Gotthard	5. 2. „	49	51	1,06198	16,09	13,55		0,383	0,063	frisch
66	„ „	Waltendorf	5. 2. „	100	117	1,05917	15,36	12,67		0,368	0,035	„
67	„ „	Oberschlöckel	5. 2. „	100	119	1,05617	14,58	12,23		0,436	0,024	„
68	Menagère Hausmütterchen	St. Gotthard	18. 1. „	—	—	1,05064	13,13	11,18		0,165	0,060	
	Mostapfel:											
69	No. 1	St. Ruprecht a. d. Raab	7. 10. 1893	80	81	1,06176	16,03	13,57		0,775	0,035	süss
70	„ 4 rothgestreift .	St. Ruprecht a. d. Raab	20. 10. „	—	—	1,05233	13,58	11,30		0,905	0,142	—
71	„ 5 weiss . . .	St. Ruprecht a. d. Raab	20. 10. „	—	—	1,05660	14,69	12,31		0,520	0,035	—
72	Passamaner . . .	St. Gotthard	24. 1. 1894	52	59	1,05404	14,02	11,65		0,455	0,031	frisch
73	„ von Schmölzer	„	5. 2. „	52	58	1,05318	13,80	11,70		0,380	0,035	„
74	„	Afling	7. 3. „	103	119	1,06436	16,71	13,21		0,462	0,026	—
75	Engl. Winter-Gold-Parmäne	Waltendorf	27. 2. „	97	112	1,05703	14,80	12,93		0,323	0,033	moist welk
76	Engl. Gold Pepping	St. Gotthard	16. 1. „	30	33	1,0515	13,35	11,00		0,300	0,033	runzlich
77	Cornwalliser Limonie-Pepping	Graz	12. 1. „	78	94	1,04641	12,03	9,97		0,244	0,050	frisch
78	Londoner Pepping .	Herbersdorf	16. 12. 1893	98	104	1,05233	13,58	11,13		0,650	0,050	„
79	Oelkofer „	Herbersdorf	5. 1. 1894	92	109	1,05318	13,80	10,51		0,384	0,068	„
80	Ribston „	Graz	5. 1. „	72	82	1,05021	13,02	10,88		0,376	0,063	etwas welk
81	Stein- „	St. Gotthard	29. 1. „	47	51	1,08329	21,67	18,71		0,729	0,059	welk, eingeschrumpft

No.	Nähere Bezeichnung	Herkunft	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht eines Apfels g	Mittleres Volumen eines Apfels ccm	Specifisches Gewicht bei 17,5° C.	100 ccm Saft enthalten: Extrakt (Balling) g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Gesammtsäure (als Aepfelsäure) g	Gerbstoff g	Beschaffenheit der Aepfel
								Als Invertzucker berechnet				
82	Prinzenapfel . . .	Grazer Obstmarkt	8. 3. 1894	52	56	1,04768	12,36	10,00		0,361	0,057	frisch
83	Ananas - Reinette .	Graz	8. 1. „	66	77	1,04852	12,58	10,08		0,545	0,022	„
84	Baumans „	„	5. 1. „	79	90	1,04599	11,92	9,88		0,402	0,048	„
85	Canada- „	„	9. 1. „	157	198	1,05574	14,46	12,29		0,429	0,040	etwas welk
86	„ „	St. Gotthard	24. 1. „	60	—	1,06090	15,81	13,14		0,425	0,047	welk
87	Carmeliter „	„	22. 1. „	57	65	1,06566	17,05	14,36		0,628	0,092	frisch
88	Champagner- „	Herbersdorf	5. 1. „	87	89	1,05064	13,13	10,51		0,707	0,088	„
89	„ „	St. Peter	20. 2. „	74	86	1,05064	13,13	10,47		0,583	0,073	„
90	Damason- „	St. Gotthard	5. 1. „	54	57	1,07177	18,65	16,46		0,639	0,090	welk, runzlich
91	Französ. Edel- „	„	18. 1. „	—	—	1,06262	16,26	14,03		0,432	0,065	welk
92	Gold- „	„	2. 2. „	55	60	1,05682	14,74	12,93		0,323	0,054	frisch
93	„ „	St. Peter	22. 2. „	68	76	1,05574	14,46	11,70		0,278	0,097	„
94	Jägers „	Graz	16. 12. 1893	138	150	1,05064	13,13	11,28		0,312	0,022	„
95	Luneville- „	St. Gotthard	19. 1. 1894	53	56	1,06414	16,65	14,00		0,673	0,087	„
96	Muscat- „	„	22. 1. „	60	63,5	1,07002	18,19	15,44		0,617	0,028	„
97	Orleans- „	„	9. 1. „	56	64,5	1,06740	17,51	15,26		0,527	0,070	welk, runzlich
98	Rosmarin- „	„	29. 1. „	40	43	1,05703	14,80	12,11		0,368	0,073	frisch
99	Sämlingsfrucht, gelb	Hopfgarten bei Weisskirchen	16. 12. 1893	44	53	1,07400	19,22	16,10		0,200	0,332	süss, herbe
100	„ roth	St. Margareten	16. 12. „	62	52	1,06566	17,05	14,31		0,180	0,243	herbe
101	Schafnase	Kogelberg	3. 10. „	125	170	1,06090	15,81	13,35		0,730	0,083	frisch
102	Rother Stettiner . .	Graz	19. 2. 1894	95	114	1,04641	12,03	9,97		0,316	0,025	„
103	„ „ . .	St. Peter	27. 2. „	110	124	1,04473	11,60	9,18		0,451	0,026	„
104	„ „ . .	Waltendorf	27. 2. „	113	123	1,04979	12,91	10,33		0,387	0,024	„
105	Süsser Apfel . . .	Afling	12. 3. „	70	79,5	1,06262	16,26	13,28		0,139	0,028	mit Faulstellen
106	Taffetapfel . . .	Graz	19. 12. 1893	67	77	1,04641	12,03	9,92		0,436	0,020	frisch
107	Rother Winter-Traubenapfel	St. Gotthard	22. 1. 1894	42	45	1,04810	12,47	10,93		0,259	0,023	welk
108	Trdika	Cilli	7. 3. „	154	186	1,06090	15,81	12,67		0,511	0,031	frisch
109	Herbst-Weinling . .	St. Gotthard	24. 1. „	65	77	1,04431	11,49	9,65		0,282	0,033	„
110	Winter- „ . .	Afling	28. 2. „	93	115	1,05318	13,80	11,60		0,402	0,047	„
111	Weinling	„	7. 3. „	108	133	1,05617	14,58	12,53		0,357	0,061	„
112	Zwiebelborsdorfer .	St. Gotthard	19. 12. 1893	60	64,6	1,05746	14,91	12,17		0,525	0,035	„
113	Kleiner Brunner (I. Pressung: 1374 g*)	—	1894	—	—	1,05149	13,35	10,56		0,605	0,065	—
114	Kleiner Brunner (II. Pressung: 400 g*)	—	—	—	—	1,05106	13,24	10,51		0,600	0,053	—
115	Azerolapfel, gelb .	Graz	10. 8. 1894	74	72	1,05510	14,30	5,81	4,55	1,137	0,601	—
116	Bédan	„	27. 8. „	36	45	1,06609	17,16	9,90	3,99	0,117	0,550	—

*) Die Pressung erfolgt mittelst einer kleinen amerikanischen Fruchtpresse. Es wurde mit einem Drucke von 2,45 Atm. gepresst. Der Saft der ersten Pressung war trübe und dunkelbraun, der der zweiten Pressung fast ganz klar und dunkelgelb.

No.	Nähere Bezeichnung	Herkunft	Zeit der Untersuchung	Mittleres Gewicht eines Apfels g	Mittleres Volumen eines Apfels ccm	Specifisches Gewicht bei 17,5° C.	100 ccm Saft enthalten: Extrakt (Balling) g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Gesammtsäure (= Aepfelsäure) g	Gerbstoff g	Beschaffenheit der Aepfel
117	Edelborsdorfer .	Frauenberg bei Leibnitz	21. 11. 1894	71	82	1,07706	20,03	10,04	6,32	0,598	0,067	—
118	Fürstenapfel . . .	Ziglenzen bei Marburg	27. 12. „	182	215	1,05446	14,13	9,92	1,44	0,659	0,058	—
119	Hagloe Crab . . .	Gösting b. Graz	20. 8. „	40	55	1,06284	16,32	9,46	3,76	0,444	0,034	—
120	Kumberger Apfel .	Kumberg	18. 12. „	111	143	1,06566	17,05	10,12	4,52	0,248	0,069	—
121	Königlicher Kurzstiel	Ratsch bei Ehrenhausen	16. 11. „	93	103	1,10375	27,04	12,20	8,82	1,335	0,138	—
122	Limoni-Pepping . .	St. Peter	21. 11. „	81	91	1,07309	18,99	10,21	5,06	0,823	0,048	—
123	Stein-Pepping. . .	St. Gotthard	1. 2. 1895	43	48	1,08599	22,37	13,14	5,19	0,692	0,074	welk
124	Pomme Marabot . .	Pettau	18. 9. 1894	83	108	1,05874	15,25	9,28	3,28	0,169	0,109	—
125	Ananas-Reinette . .	St. Martin a. d. Drau	4. 12. „	104	122	1,05867	14,97	7,97	2,98	0,700	0,062	auf Lehmboden
126	Canada- „ . .	Unterrohr	23. 11. „	170	204	1,07133	18,53	9,80	4,91	0,835	0,087	theilweise welk
127	Graue franz. Reinette	Weiz	29. 11. „	120	151	1,07265	18,88	11,08	4,14	0,639	0,122	etwas welk
128	Gaesdonker „	St. Peter	16. 11. „	63	67	1,06436	16,71	10,16	2,96	0,549	0,039	—
129	Gold-Reinette . . .	Kogelberg bei Leibnitz	6. 12. „	86	97	1,06349	16,48	9,96	3,95	0,432	0,064	frisch
130	Graue Herbst-Reinette		6. 12. „	77	93	1,08218	21,37	13,88	3,97	0,665	0,087	etwas runzelich
131	Orleans-Reinette . .	Pichling bei Steins	19. 11. „	85	100	1,06566	19,80	9,72	6,62	0,609	0,076	—
132	Gelber Winter-Stettiner	Deutsch-Landsberg	18. 12. „	176	250	1,04852	12,58	8,98	1,08	0,504	0,046	frisch
133	Rother Stettiner . .	Ratsch	27. 12. „	163	192	1,05574	14,46	10,08	1,70	0,572	0,030	„
134	Süssling I	St. Gotthard	26. 10. „	47	56	1,07530	19,57	9,69	6,34	0,116	0,091	„
135	„ II	„	26. 10. „	36	44	1,06609	17,16	11,88	1,90	0,180	0,146	„
136	Trdika	Pettau	27. 12. „	167	203	1,05170	13,41	9,61	1,21	0,556	0,120	etwas berb
137	Zwiebelapfel . . .	St. Marein	27. 12. „	163	195	1,05489	14,24	9,08	2,39	0,567	0,021	gut erhalten
138	Bédan	Wildbach	16. 9. 1895	36	48	1,08643	22,49	14,20	4,42	0,267	0,444	frisch
139	Rother Herbst-Calville	St. Gotthard	1. 10. „	85	104	1,06566	17,05	10,98	3,37	0,430	0,410	„
140	Oberösterr. Holzapfel	Wildbach	1. 12. „	76	100	1,06262	15,26	9,50	3,01	0,823	0,078	„
141	Sommer-Taffetapfel .	Stallhofen	4. 9. „	68	89	1,05140	12,25	8,76	0,09	0,457	0,050	„
142	„ „	St. Gotthard	1. 10. „	108	132	1,04852	12,58	7,94	2,98	0,267	0,039	„

Ausser über die in den vorstehenden Tabellen vorhandenen Untersuchungen berichtet Hotter in den Jahresberichten III und IV der Pomologischen Versuchsstation in Graz noch über zahlreiche andere Untersuchungen von Apfelmost aus den Jahren 1894/95 und 1895/96, von denen hier wegen Raummangels nur die Schwankungszahlen Platz finden mögen:

Zeit der Untersuch.	Zahl der Untersuch.								
1894/95	67	Niedrigstgehalt . . .	74	72	1,04852	10,12	9,88	0,060	0,021	—
		Höchstgehalt . . .	372	440	1,10375	27,04	21,48	1,433	0,601	—
1895/96	24	Niedrigstgehalt . . .	14	15	1,03806	—	9,89	0,098	0,014	—
		Höchstgehalt . . .	216	210	1,10514	27,41	23,04	1,880	0,444	—

Mostobstsäfte aus der Normandie.

No.	Nähere Bezeichnung	Beschreibung	Zeit der Untersuchung	Specifisches Gewicht bei 15° C.	100 ccm Saft enthalten: Extrakt g *)	Zucker g (Invertzucker?)	Säure g (=Aepfelsäure)	Gerbstoff g **)	Analytiker
1	Bedan, 3. fl.***) . .	klein, grün	1889	1,0631	16,36	12,00	0,255	0,066	Schaffer [1])
2	Belle fille Normande .	gross, 2/3 roth	"	1,0630	16,33	11,46	0,141	0,650	
3	Bisquet, 2. fl. . .	klein, gelbroth	"	1,0606	15,71	11,15	0,322	0,050	
4	Bonne chambrière, 3. fl.	gross, grün, roth gestreift	"	1,0620	16,07	10,42	0,140	0,366	
5	Cimetière, 3. fl. . . .	" " rothwangig	"	1,0560	14,51	10,87	0,188	0,570	
6	Coqueret, 3. fl. . . .	" " bräunlich	"	1,0780	20,26	13,59	0,335	0,083	
7	Costard, 3. fl. . . .	mittelgross, gelbgrün, mit wenig roth	"	1,0595	15,42	10,42	0,147	0,450	
8	Dauveré, 2. fl. . . .	gross, grün, roth gestreift	"	1,0564	14,61	9,19	0,248	0,347	
9	Doux amer, 3. fl. .	desgl.	"	1,0550	14,25	7,81	0,435	0,400	
10	Frecquin Andievre, 2 fl.	mittelgross, gelb	"	1,0700	18,16	13,03	0,167	0,570	
11	" doux amer .	gross, roth gestreift	"	1,0710	18,43	11,90	0,536	0,600	
12	Fou pendant très-amère, 3. fl.	weiss, roth gestreift	"	1,0510	13,21	10,78	0,315	0,150	
13	Gallot, 1. fl.	klein, gelb, wenig roth gestreift	"	1,0800	20,78	15,24	0,335	0,170	
14	Girard, 1. fl. . . .	klein, gelb	"	1,0683	17,72	13,40	0,281	0,170	
15	Gros Farey, 2. fl. . .	klein, gelb, roth gestreift	"	1,0680	17,64	10,08	0,322	0,590	
16	Hérou, 3. fl.	gross, gelb	"	1,0660	17,12	12,50	0,268	0,233	
17	Herbages sèches, 1. fl.	ziemlich gross, roth gestreift	"	1,0610	15,81	10,05	0,168	0,230	
18	Longue queue, 2. fl. .	mittelgross, gelb	"	1,0530	13,73	10,06	0,134	0,020	
19	Matois, 2. fl. . . .	gross, gelb, rothwangig	"	1,0680	17,64	11,15	0,301	0,66	
20	Marin-Onfroi, 2. fl. .	klein, gelbroth	"	1,0754	19,58	12,25	0,482	—	
21	Paux de Vache, 2. fl. .	ziemlich gross, gelblich	"	1,0630	16,33	11,91	0,134	0,347	
22	Pomme de Ozanne, 1. fl.	klein, grün, gelb	"	1,0820	21,31	12,02	0,174	0,302	
23	Raillé (Variété), 3. fl. .	—	"	1,0550	14,25	10,60	0,147	0,400	
24	Raillé, 3. fl.	mittelgross, gelbgrün, roth gestreift	"	1,0610	15,81	12,26	0,147	0,530	
25	Rouget, 3. fl. . . .	klein, roth	"	1,0590	15,29	11,65	0,235	0,117	
26	" (semi), 3. fl. .	klein, roth gestreift	"	1,0590	15,29	9,09	0,315	0,300	
27	Rouge amère, 3. fl. .	mittelgross, stark roth gestreift	"	1,0690	17,90	12,60	0,147	0,170	
28	de Renauf, 2. fl. . .	gross, gelb	"	1,0590	15,29	11,00	0,208	0,266	
29	Rivière, 3. fl. . . .	gross, gelb und roth	"	1,0670	17,38	11,36	0,201	0,250	
30	St. Croix, 3. fl. . .	klein, grün, rothwangig	"	1,0585	15,16	10,97	0,281	0,170	
31	St. Martin, 3. fl. . .	klein, grün, schwach roth gestreift	"	1,0650	16,86	11,92	0,134	0,430	

[1]) Untersuchungen von Obst- und Obstweinsorten der interkantonalen Mostausstellung in Oberburg, S. 9.

*) Vergl. Anmerkung *) auf S. 871.

**) Der Gerbstoffgehalt ist nach dem Verfahren von M. Barth in den Gerbstoffröhrchen bestimmt.

***) fl. = floraison = Blüthezeit.

Mittlere Zusammensetzung und Schwankungen der Aepfelsäfte.

Zahl der Analysen	Nähere Bezeichnung	Pressrückstände %	Mittleres Gewicht eines Apfels*) g	Mittleres Volumen eines Apfels*) ccm	Specifisches Gewicht**)	100 ccm Saft enthalten: Extrakt**) g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Säure g (=Aepfelsäure)	Gerbstoff g	Stickstoff-Substanz g	Mineralstoffe g	Analytiker
273	Mittel	19,0	87,2	99,1	1,0566	15,16	9,46	3,11	0,321	0,105	0,125	0,439	E. Mach und K. Portele[1])
	Niedrigstgehalt	12,6	24,0	33,0	1,0427	11,05	5,15	0,09	0,038	0,003	0,096	0,260	
	Höchstgehalt	26,2	182,0	250,0	1,1038	27,04	15,24	8,82	1,801	0,660	0,168	0,530	

Weitere Schwankungszahlen vergl. S. 876 unten.

Birnensaft.

No.	Birnen aus Klosterneuburg***:	Zeit der Untersuchung 1889	Mittleres Gewicht ein. Birne g	Pressrückstände %								
1	Winter-Nelis	19.11.	—	—	1,0685	17,77	13,00	0,40	0,25	—	—	—	
2	Oster-Bergamotte	4.12.	108	—	1,0728	18,90	11,65	1,14	0,37	—	—	—	
3	Edel-Crasanne	20.11.	148	—	1,0650	16,86	11,02	0,70	0,38	—	—	—	
4	Grosse Rommelter Birne	10.9.	147	25,4	1,0500	12,95	7,01	—	0,86	0,179	0,113	—	
		10.10.	—	—	1,0594	15,40	7,62	3,83	(0,07) (?)	—	—	—	
5	Hardenpont's Winter-Butterbirne	20.11.	217	—	1,0588	15,24	9,50	1,83	0,26	—	—	—	
6	Grosser Katzenkopf	16.9.	530	16,3	1,0552	14,30	7,81	—	0,43	0,070	—	—	
		7.12.	301	—	1,0554	14,35	9,42	0,98	0,39	—	—	—	
7	Esperens Bergamotte	20.11.	123	—	1,0650	16,86	10,12	0,07	0,34	—	—	—	
8	Forellen-Birne	19.10.	—	—	1,0561	14,54	9,72	0,07	0,22	—	—	—	
9	St. Germain	20.11.	125	—	1,0540	13,99	9,80	0	0,31	—	—	—	
		4.12.	98	—	1,0549	14,22	9,57	0,14	0,29	—	—	—	
10	Winter-Dechantsbirne	19.11.	—		1,0552	14,30	9,28	0,21	0,14	—	—	—	
11	Gute Luise	19.11.	—		1,0552	14,30	9,14	0,34	0,13	—	—	—	
12	Diel's Butterbirne	19.11.	—		1,0470	12,17	8,17	0,10	0,18	—	—	—	
13	Späte von Toulouse	4.12.	202		1,0359	9,29	6,53	0,53	0,13	—	—	—	
14	Schweizer Wasserbirne	10.9.	142	16,4	1,0559	14,48	9,21	—	0,41	0,045	0,113	—	
		1890											
15	desgl.	17.9.	—	—	1,0571	14,80	9,03	2,05	0,43	—	—	—	
16	Grosse Rommelter Birne	17.9.	—	—	1,0588	15,24	9,78	0,96	0,99	—	—	—	
17	Pomeranzenbirne von Zabergau	17.9.	—	—	1,0556	14,41	9,36	1,52	0,86	—	—	—	
	Birnen aus dem Vintschgau:	1889											
18	Pallabirne von Mals	24.10.	145	20,2	1,0619	16,05	11,65	0,66	0,12	0,022	0,172	—	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1892, **41**, 223.

*) Da sich die Einzelwerthe nicht auf dieselben und die gleiche Zahl Aepfel beziehen, so sind die Mittelzahlen für Gewicht und Volumen nicht mit einander vergleichbar.

**) Obwohl sich die spec. Gewichte z. Th. auf 15°, z. Th. auf 17,5° beziehen, sind doch die Unterschiede so geringe, dass beide Theile zur Berechnung des Mittelwerthes benutzt werden können; dem mittleren spec. Gewichte 1,0566 entspricht nach der Weinextrakt-Tabelle ein Extraktgehalt von 14,67 g. Vergl. ferner Anmerkung*) auf S. 871.

***) Die Birnen des Klosterneuburger Anstaltsgutes stammen von Niederstämmen (auf Wildlinge veredelte Pyramiden), die in der Ebene auf einem etwas feuchten Etschalluvialboden im Muttergarten der Anstalt gepflanzt sind.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Durchschnittliches Gewicht einer Birne g	Pressrückstände g	Specifisches Gewicht des Mostes	100 ccm Saft enthalten: Extrakt g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Säure (=Apfelsäure) g	Gerbstoff g	Stickstoff-Substanz g	Mineralstoffe g	Analytiker
19	Winter-Dechantsbirne aus Graz	1894 5.1.	226	—	1,0592	15,36	8,07	2,54	0,22	0,008	—	—	E. Ilöttner[1])
20	Fortuné aus Graz	5.1.	116	—	1,0609	15,81	7,89	2,15	0,29	0,055	—	—	
21	Hardenponts aus Graz	1893 16.12.	150	—	1,0553	14,35	Als Invertzucker berechnet 10,98		0,18	0,048	—	—	
22	Steirische Scheibenbirne aus Pettau	2.10.	64	—	1,0626	16,26	13,42		0,38	0,005	—	—	
23	William's Christbirne aus Graz	1894 7.2.	200	—	1,0545	14,13	11,55		0,10	0,031	—	—	
				Mittl. Volumen einer Birne ccm									
24	Diel's Butter-B. (St. Peter)	20.10.	215	208	1,06696	17,39	11,38		0,211	0,010	—	—	
25	Capianmont (Webling)	17.10.	131	120	1,06653	17,28	13,35		0,226	0,031	—	—	
26	Forellenbirne (St. Peter)	28.10.	76	71	1,07309	18,99	13,00		0,286	0,013	—	—	
27	Grünbirne (Weiz)	12.10.	69	68	1,04894	12,69	9,65		0,365	0,065	—	—	
28	Herzogin von Angoulème	30.12.	228	234	1,06262	16,26	11,54		0,109	0,010	—	—	
29	Graue Herbstbutterbirne (Webling u. Strassgang)	20.10.	—	—	1,07618	19,80	15,15	0,55	0,229	0,021	—	—	
30	Hirschbirne (Weiz)	17.10.	87,5	83	1,06100	15,86	11,33		0,361	0,034	—	—	
31	» (Lindenhof)	18.10.	65	63	1,05617	14,58	10,93		0,391	0,026	—	—	
32	Holzbirne (Weiz)	15.10.	31	31	1,06090	15,81	11,13		0,308	0,083	—	—	
33	Grosser Katzenkopf (Webling u. Strassgang)	15.10.	48	46	1,05361	13,91	10,08		0,361	0,029	—	—	
34		18.10.	241	234	1,06349	16,48	11,92		0,241	0,026	—	—	
35	Gute Luise von Avranches (St. Peter)	18.10.	108	96	1,07485	19,46	14,53		0,233	0,049	—	—	
36	Champagner-Mostbirne (Dobl)	28.10.	43	43	1,07618	19,80	13,14		0,256	0,010	—	—	
37	Mostbirne:												
38	No. 11 St. Peter bei Graz	17.10.	43	40	1,07133	18,53	14,11		0,410	0,031	—	—	
39	» 12 St. Peter bei Graz	18.10.	59	58	1,07485	19,46	13,88		0,425	0,013	—	—	
40	» 14 St. Peter bei Graz	30.10.	76	69	1,06609	17,16	13,28		0,361	0,003	—	—	
41	Mostbirne (Pettau)	8.10.	50	46	1,06696	17,39	14,12		0,305	0,018	—	—	
42	» (St. Gotthard)	8.10	47	43	1,07265	18,88	15,50		0,244	0,052	—	—	
43	Regentin (Webling und Strassgang)	26.10.	117	113	1,07706	20,27	14,53		0,102	0,057	—	—	
	Salzburger Birnen (Hitzendorf)	1895 4.9.	36	36	1,05106	13,24	8,98	1,09	0,680	0,066	—	—	
	Mittel	—	93,2 *)	89,6 *)	1,0611	15,85	9,54	0,99	0,328	0,038	0,133	—	

[1]) II., III. u. IV. Bericht der pomolog. Vers.-Stat. zu Graz. Graz 1893/94, 14, 1894/95, 16 u. 1895/96, 10.

*) Die Mittelzahlen sind nur aus den Analysen No. 24 bis 43 berechnet.

Zwetschensaft.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Saft enthalten: Extrakt g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Freie Säure g (= Aepfelsäure)	Stickstoff-Substanz g	Gerbstoff g	Mineralstoffe g	Analytiker
1	Aus Geisenheim	1890	1,0750	19,47 *)	7,40	5,50	0,89	—	—	—	P. Kulisch [1]
2	„ Graz	11. 9. 1895	1,0557	14,46	9,01	—	0,86	—	0,041	—	E. Heiter [2]

Reineclaudensaft.

1	Aus Geisenheim	1890	1,0570	14,77 *)	3,02	6,66	0,54	—	—	—	P. Kulisch [1]

Mirabellensaft.

1	Aus Geisenheim	1890	1,0785	20,39 *)	6,53	6,98	0,76	—	—	—	P. Kulisch [1]

Pfirsichsaft.

1	Aus Geisenheim	1890	1,0500	12,95 *)	1,96	7,00	0,61	—	—	—	P. Kulisch [1]

Aprikosensaft.

1	Aus einem Garten bei Nürnberg	1883	—	15,28	3,89 (%)	7,03 (%)	1,96 (%)	—	—	0,80	R. Kayser [3]
2	Ohne nähere Bezeichnung	1887	—	—	(Spur)	(5,95)	(1,29)	—	—	—	J. Moritz [4]

Kirschensaft.

1	Herzkirschen **) Garten bei Nürnberg	1883	—	18,00	13,82	0,68	0,88	—	Pektinkörper 0,15	0,42 ***)	R. Kayser [3]
2	Weichselkirschen Garten bei Nürnberg	„	—	16,00	10,06	—	2,28	—	—	0,60 ***)	R. Kayser [3]
3	Kirschensaft	15. 7. 1887	—	—	% (12,00)	—	% (1,43)	—	—	—	J. Moritz [4]
4	Saft der Früh-Weichselkirsche I*)	1890	1,0510	18,10	13,14	—	0,722	—	—	0,583	W. Keim [5]
5	Saft der Früh-Weichselkirsche II*)	„	1,0525	18,86	13,92	—	0,452	—	—	0,671	W. Keim [5]
	Kirschen aus Gärten und vom Markte in Klosterneuburg:	gekeltert am		(Balling)							
6	Rothe	3. 7. 1888	1,0817	21,26	14,54	—	0,655	0,422	—	0,568 ***)	H. Kremla u. S. Th. Barillot [6]
7	—	8. 7. 1889	1,0817	21,26	13,54	—	0,732	0,418	—	—	H. Kremla u. S. Th. Barillot [6]
8	(Vom Markte)	19. 6. 1891	1,0745	19,37	13,40	—	0,313	—	—	—	H. Kremla u. S. Th. Barillot [6]

[1]) Landw. Jahrb. 1892, **21**, 427.
[2]) IV. Bericht der pomolog. Vers.-Stat. Graz 1895/96, 10.
[3]) Repertorium analyt. Chem. 1883, 289.
[4]) Chem.-Ztg. 1887, **II**, 1726.
[5]) Zeitschr. analyt. Chem. 1891, **30**, 401.
[6]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1893, **7**, 365.

*) Vergl. Anmerkung *) auf S. 871.

**) Eine Kirsche ohne Stiel wog im Durchschnitt 6,16 g, davon der Stein mit Kern 0,350 g und der Kern 0,108 g (beide im lufttrocknen Zustande). Die Kirschen gaben bei 95—100° getrocknet 24,8% Trocken-Substanz.

***) Die Asche enthielt ferner an

	Magnesia	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure
No. 1	0,009 g	0,220 g	0,031 g	0,005 g
„ 2	0,014 „	0,392 „	0,052 „	0,007 „

und No. 2: 0,007 g.

*) Die Polarisation des Saftes im 200 mm Rohr betrug bei No. 4: 4,166° und bei No. 5: 4,30° Wild. Die von W. Klein in Procenten angegebenen Zahlen sind von uns auf g für 100 ccm umgerechnet worden.

**) Die Asche enthielt: 0,568 g Kali, 0,0292 g Kalk, 0,0259 g Magnesia, 0,027 g Phosphorsäure und 0,0060 g Schwefelsäure.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Specifisches Gewicht	100 ccm Saft enthalten: Extrakt (Balling) g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Freie Säure g (= Aepfelsäure)	Stickstoff-Substanz g	Gerb- u. Farbstoff g	Mineralstoffe g	Analytiker
9	Dunkelrothe . gekeltert am	15. 6. 1862	1,0639	16,60	10,06	0	0,465	—	—	—	H. Kremla[1]) z. Th. auch Barthot
10	Rothe . . . „ „	18. 6. „	1,0763	19,83	14,38	0	0,375	—	—	0,399	
11	Hellrothe . . „ „	23. 6. „	1,0755	19,63	14,00	0	0,439	—	—	0,576	
12	(Vom Markte) . „ „	18. 7. „	1,0710	18,45	12,92	—	0,625	—	—	—	
13	Gelbe . . . . „ „	17. 6. „	1,0654	16,97	12,33	—	0,509	—	—	—	
14	Schwarze . . „ „	Anfang Juli 1889	1,1023	26,68	16,90	—	0,732	—	—	—	
15	desgl. . . . „ „	28. 6. 1892	—	26,41 *)	16,98	—	0,491	—	—	—	
16	desgl.**) . . „ „	4. 7. „	1,1015	26,48	17,26 als Invertzucker berechnet	—	0,759	—	—	—	
17	Weichselkirsche	15. 7. 1893	1,0452	11,71	6,18	1,200	—	0,052	—		E. Hotter[2])
18	Spanische aus	24. 7. „	1,0762	19,80	9,96	2,050	—	0,230	—		
19	Weichselkirsche Graz	1. 8. „	1,0515	13,35	6,28	1,725	—	0,159	—		
20	desgl.	1. 8. „	1,0613	15,92	7,83	1,888	—	0,185	—		
										Die Kirschen enthalten: Stiele %	Kerne %	
21	Herzkirsche: Um-											
22	Schwarze (5,64 g) gebung	17. 7. 1894	1,0687	17,84	13,21	0,414	—	0,044	2,4	4,4	E. Hotter[3])	
23	Bunte (4,01 g) von	17. 7. „	1,0731	19,11	14,63	0,420	—	0,015	1,9	7,8		
24	Schwarze (6,13 g) Graz	17. 7. „	1,0837	21,78	15,53	0,570	—	0,069	1,6	5,0		
25	Schwarze Herzkirsche (5,0 g) aus Ober-Steiermark . .	26. 7. „	1,0811	21,08	14,28	0,458	—	0,105	1,8	7,3		
26	Bunte Knorpelkirsche (4,06 g) aus Gatwein	24. 7. „	1,0747	19,34	13,35	0,474	—	0,022	1,8	7,9		
27	Schwarze Knorpelkirsche (4,91 g) aus Gatwein . .	„	1,0869	22,61	15,15	0,408	—	0,107	1,7	7,0		
28	Bunte Knorpelkirsche (5,01 g) aus Thal bei Graz . . .	24. 7. „	1,0639	16,60	9,50	0,371	—	0,083	—			
29	Schwarze Knorpelkirsche . . . Um-	17. 7. „	1,0797	20,73	15,06	0,556	—	0,062	—			
	Gelbe Wachskirsche . . gebung von Graz	24. 7. „	1,0700	18,19	10,60	0,354	—	0,018	—			
	Mittel	—	1,0737	19,35	12,81	0,750	0,420	0,088	Mineralstoffe 0,545			

[1]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1893, 7, 365.
[2]) II. Bericht der pomolog. Vers.-Stat. zu Graz, 1894, 16.
[3]) III. Bericht der pomolog. Vers.-Stat. zu Graz, 1896, 19.
*) In dieser Probe ist der Extrakt durch Eindampfen bestimmt.
**) Die Kirschen waren 2 Tage vor der Untersuchung gepflückt und bis dahin in einem kalten Raume aufbewahrt. Das Durchschnittsgewicht einer Frucht ohne Stiel war 3,77 g mit 25,7% Trocken-Substanz, das Durchschnittsgewicht eines Kernes 0,34 g mit 71,5% Trocken-Substanz.

Erdbeersaft.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Specifisches Gewicht	100 ccm Saft enthalten: Extrakt g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Freie Säure g (= Äpfelsäure)	Flüchtige Säure g (= Essigsäure)	Pektin g	Mineralstoffe g	Alkalinität der Asche (ccm N-Säure)	Analytiker
1	Frische Walderdbeeren, Wald bei Nürnberg	1883	1,0314	8,11	4,15	0,17	1,230	—	0,56	0,76	—	E. Kayser [1]
2	Gartenerdbeeren	1887	—	—	(%) (6,89)	(%) (1,37)	(%) (1,03)	—	—	—	—	J. Moritz [2]
3	Laxton Noble	1895	1,0381	9,89	6,333		0,844	—	—	—	—	E. Hotter [3]
	Mittel (No. 1 u. 3)	—	**1,0348**	**9,00**	**5,327**		**1,04**	—	**0,56**	**0,76**	—	

Himbeersaft.

No.		Zeit der Untersuchung	Specifisches Gewicht	Extrakt g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Freie Säure g	Flüchtige Säure g	Pektin g	Mineralstoffe g	Alkalinität der Asche	Analytiker
1	Rothe Gartenhimbeeren . .	1887	—	—	Nach der Inversion (Invertzucker) (6,97 %)		(%) (1,59)	—	—	—	—	J. Moritz [2]
2		1900	1,0168	3,88	—	—	1,849	0,408	—	0,526	6,8	
3		„	1,0170	3,98	—	—	1,755	0,378	—	0,517	6,5	
4		„	1,0160	3,48	—	—	1,206	0,336	—	0,496	5,6	
5		„	1,0190	4,38	—	—	2,090	0,264	—	0,512	6,4	
6		„	1,0200	4,19	—	—	2,010	0,216	—	0,598	7,6	
7		„	1,0196	5,76	—	—	2,250	0,240	—	0,684	7,6	
8		„	1,0170	3,55	—	—	1,440	0,252	—	0,506	6,4	
9		„	1,0190	4,69	—	—	2,140	0,300	—	0,356	6,4	
10	Analysen von bestimmt	„	1,0190	4,44	—	—	2,170	0,288	—	0,630	6,4	
11	rein vergohrenem	„	1,0180	3,59	—	—	1,550	0,624	—	0,496	6,6	E. Spaeth [4]
12	Himbeerrohsaft	„	1,0200	4,44	—	—	1,930	0,202	—	0,550	6,0	
13	(Himbeersuccus)	„	1,0180	4,30	—	—	1,680	0,294	—	0,500	6,2	
14		„	1,0210	4,25	—	—	1,940	0,376	—	0,468	7,2	
15		„	1,0220	4,14	—	—	1,920	0,864	—	0,466	7,2	
16		„	1,0190	4,67	—	—	1,920	0,255	—	0,568	6,4	
17		„	1,0210	4,84	—	—	2,170	0,360	—	0,470	7,2	
18		„	1,0178	4,07	—	—	1,790	0,336	—	0,512	6,8	
19		„	1,0138	4,23	—	—	1,620	0,408	—	0,510	6,5	
20		„	1,0160	3,98	—	—	1,530	0,336	—	0,430	6,3	
21		„	1,0170	4,60	—	—	1,750	0,444	—	0,500	6,8	
	Mittel No. (2—21)	—	**1,0184**	**4,27**	**—**	**—**	**1,836**	**0,359**	**—**	**0,515**	**6,6**	

Heidelbeersaft.

No.		Zeit der Untersuchung	Specifisches Gewicht	Extrakt g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Freie Säure g	Flüchtige Säure g	Pektin g	Mineralstoffe g	Alkalinität der Asche	Analytiker
1	Frische Heidelbeeren, Wald bei Nürnberg	1883	1,0477	12,36	7,76	—	1,20	—	—	*) 0,380	—	E. Kayser [1]
2	Von Vollrath in Nürnberg .	1889 5. 7.	1,0290	9,90	4,39	—	1,15	—	—	0,220	—	Th. Omeis [5]
3	—	1887	—	—	(%) (6,66)	—	(%) (1,11)	—	—	—	—	J. Moritz [2]
4	Aus Krems	29. 7. 1892	1,0368	9,54	6,67		1,03	—	—	0,258	—	L. Weigert [6]
	Mittel	—	**1,0378**	**10,60**	**6,27**		**1,13**	—	—	**0,286**	—	

[1] Repert. analyt. Chem. 1883, 289.
[2] Chem.-Ztg. 1887, **II**, 1726.
[3] IV. Bericht der pomolog. Vers.-Stat. Graz für 1895/96, 10.
[4] Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1901, **4**, 97.
[5] Mitth. pharm. Inst. Erlangen **2**, 272—279; Chem. Centralbl. 1889, II. 598.
[6] L. Weigert: Beiträge zur chemischen Untersuchung der Johannisbeeren. Sonderabdruck aus dem Jahresbericht von Klosterneuburg. Wien 1894, 20.
*) Mit 0,220 % Kali und 0,076 % Phosphorsäure.

Brombeersaft.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Specifisches Gewicht	100 ccm Saft enthalten: Extrakt g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Freie Säure g (= Äpfelsäure)	Gerbstoff g	Stickstoff-Substanz g	Mineralstoffe g	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung .	25. 7. 1887	—	—	7,26	—	0,76	—	—	—	J. Moritz [1])

Maulbeersaft.

1	Rothe Beeren	23. 7. 1887	—	—	13,88	—	2,06	—	—	—	J. Moritz [1])

Stachelbeersaft.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	1887	—	—	(%) (8,33)	—	(%) (0,79)	—	—	—	J. Moritz [1])
2	desgl.	15. 7. 1887	—	—	g 7,25	—	g 1,55	—	—	—	W. Sonne [2])
3	Gemisch verschiedener Sorten aus Klosterneuburg . .	1888	1,0355	(Balling) 9,11	5,97	—	1,31	—	0,061	0,268	L. Weigert [3])
4	Aus Görz	1894	1.0435	11,27	Invertzucker 5,15		2,10	0,063	—	—	E. Hotter [4])
	Mittel	—	**1,0395**	**10,19**	**6,12**		**1,65**	**0,063**	**0,061**	**0,268**	

Johannisbeersaft.

								Pektinkörper			
1	Weisse Beeren*)	1883	1,0501 **)	12,96	7,84	—	2,39	0,90	—	0,38 ***)	R. Kayser [5])
2	Rothe Beeren*)	"	1,0490 **)	12,68	6,89	—	2,71	1,08	—	0,50 ***)	R. Kayser [5])
3	desgl., grosse, frühe . . .	1886	—	—	4,61	—	2,23	—	—	—	W. Sonne [2])
4	desgl., späte, mittelgrosse .	"	—	—	4,99	—	2,40	—	—	—	W. Sonne [2])
5	Weisse Beeren	"	—	—	5,57	—	2,04	—	—	—	W. Sonne [2])
6	Rothe Beeren	4. 7. 1887	—	—	(%) (5,04)	(%) (0,34)	(%) (2,22)	—	—	—	J. Moritz [1])
7	Aus Schierstein a. Rh.[6]) .	1890	1,0425	15,18	g 5,46	—	g 2,45	—	—	0,586	W. Keim [7])
8	Rothe Beeren aus Kritzendorf	11. 7. 1888	1,0400	(Balling) 10,30	5,46	—	2,38	—	0,35	0,408 ***)	H. Kreis'a z. Th. L. Weigert u Barillot [3])

[1]) Repert. analyt. Chem. 1883, 289.
[2]) Chem.-Ztg. 1888, **12**, Rep. 128.
[3]) Mitgetheilt von H. Kremla. Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1893, **7**, 365.
[4]) II. Bericht der pomolog. Vers.-Stat. Graz, 1893/94, 16.
[5]) Chem.-Ztg. 1887, II, 1726.
[6]) Zeitschr. analyt. Chem. 1891, **30**, 401.
[7]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1893, **7**, 365.

*) 100 g Johannisbeeren ohne Stiele lieferten

	Trocken-Substanz	Asche	Der Saft enthielt ferner in 100 ccm Kalk	Magnesia	Schwefelsäure
Weisse . .	16,45 g	0,54 g	0,016 g	0,016 g	0,005 g
Rothe . .	15,75 g	0,69 g	0,021 g	0,015 g	0,005 g

**) Die specifischen Gewichte sind von uns nach der Extrakt-Tabelle für Wein (Windisch) berechnet.
***) Es enthielten in der Asche:

	No. 1	2	8	9	10	13	14	16
Kalk	—	—	0,022	0,021	0,037	—	0,123	0,079 g
Magnesia . .	—	—	0,0106	—	—	—	—	0,032 g
Kali	0,204	0,212	0,213	0,255	0,234	—	0,322	0,323 g
Phosphorsäure	0,079	0,052	0,023	0,050	0,042	0,024	0,068	0,070 g

*) Die in % angegebenen Zahlen sind von uns auf g in 100 ccm umgerechnet. Der Saft polarisirte im 200 mm-Rohr 2,06° Wild.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spezifisches Gewicht	100 ccm Saft enthalten: Extrakt g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Freie Säure g (= Äpfelsäure)	Gerbstoff g	Stickstoff-Substanz g	Mineralstoffe g	Analytiker
	Rothe Johannisbeeren aus Klosterneuburg:										
9	Grosse . . . . gekeltert	13. 7. 1888	1,0467	12,04	6,67	—	2,40	—	0,44	0,470 *)	
10	Kleine . . . . „	16. 7. „	1,0505	13,03	8,38	—	2,46	—	0,22	0,442 *)	
11	„ . . . . „	2. 7. 1889	1,0532	13,73	8,68	—	2,38	—	0,26	—	
12	„ langtraubige „	7. 7. 1888	1,0510	13,17	4,85	—	2,73	**)	0,16	0,528	
13	„ . . . . „	Juli 1891	1,0512	13,28	7,51	0	2,31	—	—	*)	*H. Kremla* z. Th. *L. Weigert* u. *Burillier* [1]
	Weisse Johannisbeeren aus Klosterneuburg:									*)	
14	— gekeltert	13. 7. 1888	1,0644	15,03	—	—	3,24	—	0,24	0,758	
15	— „	7. 7. „	1,0491	12,65	8,52	—	2,12	**)	0,18	0,356	
	Schwarze Johannisbeer. aus Klosterneuburg:										
16	— gekeltert	13. 7. „	1,0601	15,58	8,05	—	3,38	—	0,35	0,670 *)	
					Ges.-Zucker als Inv.-Zuck. berechnet			+ Farbstoff			
17	Rothe Kirsch-Johannisbeeren aus Graz	10. 7. 1893	1,0368	9,54	4,25		2,28	0,095	—	—	
18	Rothe, kleinfrücht. Johannisbeeren aus St. Gotthard .	15. 7. „	1,0426	11,05	5,04		2,75	0,049	—	—	
19	Rothe Johannisbeere (aus Graz)	24. 7. „	1,0422	10,94	4,49		2,54	0,161	—	—	*E. Hotter* [2]
20	desgl. . . . . (aus Graz)	24. 7. „	1,0435	11,27	4,77		2,45	0,133	—	—	
21	Weisse holländische Johannisbeere . . (aus Graz)	10. 7. „	1,0464	12,03	7,26		2,60	0,097	—	—	
22	Schwarze Johannisb. (aus Graz)	10. 7. „	1,0237	6,14	1,41		3,38	0,391	—	—	
	Weisse Johannisbeeren aus Klosterneuburg:							Pektin			
23	Durchsichtige	7. 7. 1891	1,0443	11,49	7,12		2,37	0,20	—	0,42	
		3. 7. 1893	1,0452	11,71	6,33		2,67	0,02	—	0,57	
24	Englische, grosse . . .	12. 7. 1891	1,0605	15,70	10,49		2,51	0,12	—	0,58	
		3. 7. 1893	1,0481	12,47	6,50		2,50	0,26	—	0,65	
25	Holländische	7. 7. 1891	1,0464	12,03	7,29		2,40	0,12	—	0,52	*L. Weigert* [3]
		12. 7. 1893	1,0498	12,91	7,60		2,64	0,18	—	0,64	
26	Kaiserliche	7. 7. 1891	1,0528	13,69	8,66		2,56	0,39	—	0,51	
		12. 7. 1893	1,0481	12,47	6,74		2,90	0,16	—	0,51	
27	Kaiserin Eugenie	12. 7. „	1,0519	13,46	7,76		2,68	0,34	—	0,75	
28	Weissfrüchtige Verriers . .	12. 7. 1891	1,0502	13,02	7,59		2,93	0,18	—	0,52	

[1]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1895, **7**, 365.
[2]) II. Bericht der pomolog. Vers.-Stat. Graz, 1894, 16.
[3]) L. Weigert: Beiträge zur chemischen Untersuchung der Johannisbeeren. Sonderabdruck aus dem Jahresberichte und Programm des k. k. önolog. und pomolog. Lehranstalt in Klosterneuburg. Wien 1894. 18.

*) Vergl. Anmerkung ***) S. 883.

**) L. Weigert fand in No. 12: 0,304 g und in No. 15: 0,160 g Weinstein-Ausscheidung. Dieselbe war aber nicht krystallinisch, sondern eher gummiartig (Pektinkörper?).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Specifisches Gewicht	100 ccm Saft enthalten: Extrakt g	Gesammt-Zucker (Invertzucker) g	Freie Säure g (= Aepfelsäure)	Pektin g	Stickstoff-Substanz g	Mineralstoffe g	Analytiker
	Fleischfarbige Johannisbeeren aus Klosterneuburg:									
29	Budden's hellrothe	12. 7. 1891	1,0687	17,85	11,28	3,16	0,24	—	0,81	
		13. 7. „	1,0549	14,24	8,85	3,11	0,16	—	0,54	
30	Gewöhnliche fleischfarbige	2. 8. 1892	1,0600	15,58	9,63	3,57	—	—	0,57	
		3. 7. 1893	1,0498	12,91	7,60	2,93	0,54	—	0,63	
31	Holländische	12. 7. 1891	1,0523	13,58	8,32	2,96	0,14	—	0,51	
32	Champagner-Johannisbeere	3. 7. 1893	1,0494	12,80	7,26	2,77	0,40	—	0,67	
	Rothe Johannisbeeren aus Klosterneuburg:									
33	British Queen	9. 7. 1891	1,0481	12,47	8,13	2,44	0,14	—	0,53	
34	Rothe Gonduin	14. 7. „	1,0635	16,48	9,57	3,94	0,20	—	0,67	
		2. 8. 1892	1,0700	18,19	10,10	4,56	0,13	—	0,77	
		7. 7. 1893	1,0566	14,69	7,84	4,11	0,15	—	0,66	
35	Grosse Frauendorfer	13. 7. 1891	1,0456	11,82	6,90	2,58	0,08	—	0,46	
		7. 7. 1893	1,0406	10,51	5,98	2,67	0,12	—	0,51	
36	Kirsch-Johannisbeere	13. 7. 1891	1,0592	15,36	8,36	3,84	0,18	—	0,69	
		3. 7. 1893	1,0414	10,73	5,31	2,59	0,36	—	0,61	
37	Knight, grosse rothe	12. 7. 1891	1,0489	12,69	8,24	2,25	0,08	—	0,50	
		19. 7. 1893	1,0468	12,14	7,52	2,44	0,23	—	0,49	
38	Langtraubige, rothe	9. 7. 1891	1,0481	12,47	7,70	2,38	0,18	—	0,50	
39		19. 7. 1893	1,0481	12,47	7,35	2,99	0,25	—	0,47	*L. Weigert* [1])
	Perl-Johannisbeere (Gloire de Sablons)	14. 7. 1891	1,0536	13,91	8,62	2,89	0,10	—	0,52	
		3. 7. 1893	1,0549	14,24	8,43	2,86	0,33	—	0,69	
40	Hochrothe, sehr frühe	14. 7. 1891	1,0622	16,15	8,76	4,18	0,18	—	0,77	
		2. 8. 1892	1,0683	17,73	9,32	4,83	0,04	—	0,80	
		19. 7. 1893	1,0631	16,37	5,21	4,65	0,40	—	0,86	
41	Hellrothe, sehr süsse	14. 7. 1891	1,0579	15,02	7,73	3,83	0,21	—	0,65	
42	Raby castle	2. 8. 1892	1,0648	16,82	11,52	2,75	0,21	—	0,60	
		7. 7. 1893	1,0519	13,46	8,35	2,81	0,18	—	0,57	
43	Holländische rothe	2. 8. 1892	1,0622	16,15	10,36	3,04	0,12	—	0,61	
44		7. 7. 1893	1,0494	12,80	7,80	2,77	0,17	—	0,51	
45	Kaukasische rothe	7. 7. „	1,0439	11,38	6,63	2,72	0,17	—	0,43	
46	Kernlose	2. 8. 1892	1,0426	11,05	5,38	4,10	0,16	—	0,42	
47	Grosse rothe von Boulogne	7. 7. 1893	1,0447	11,60	6,92	2,63	0,16	—	0,51	
48	Fruchtbare, rothe	12. 7. „	1,0456	11,82	6,46	2,88	0,33	—	0,53	
	Beste, süsse, rothe	12. 7. „	1,0502	13,02	8,04	2,66	0,09	—	0,53	
	Schwarze Johannisbeer. aus Klosterneuburg:									
49	Ambrafarbige	25. 7. 1891	1,0691	17,96	11,50	2,71	—	—	0,71	
		2. 8. 1892	1,0687	17,85	10,12	3,75	—	—	0,76	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) S. 884.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Specifisches Gewicht	100 ccm Saft enthalten: Extrakt g	Gesammtzucker (Invertzucker) g	Freie Säure g (= Äpfelsäure)	Pektin g	Stickstoffsubstanz g	Mineralstoffe g	Analytiker
	Schwarze Johannisbeer. aus Klosterneuburg:									
50	Gelbfrüchtige	2. 8. 1892	1,0753	19,57	10,47	3,75	—	—	0,70	
51	Merveille de Gironde (schwarz)	25. 7. 1891	1,0709	18,42	11,99	2,70	—	—	0,70	
		2. 8. 1892	1,0784	20,38	12,01	3,84	—	—	0,84	
52	Neapolitanische (schwarz)	25. 7. 1891	1,0731	18,99	12,84	2,71	—	—	0,93	*L. Weigert*[1])
		2. 8. 1892	1,0829	21,55	12,92	3,75	—	—	0,83	
53	Oydens schwarze . . .	25. 7. 1891	1,0678	17,62	11,46	2,35	—	—	0,74	
		2. 8. 1892	1,0696	18,08	10,95	3,48	—	—	0,84	
54	See's fertile (schwarz) . .	1891	1,0661	17,16	11,23	2,62	—	—	—	
	Mittel	—	**1,0539**	**14,02**	**8,35**[*])	**2,92**	**0,20**	**0,28**	**0,59**	

Preisselbeersaft.

	Aus Bozen:		bei 17,5°		Invert-Zucker	Benzoësäure		Gerbsäure			Alkohol	
1	Frische Beeren	26. 9.1888	1,0577	14,11	9,20	—	1,911	0,224	0,075	0,298 **)	—	
2		6.10. „	1,0521	12,78	7,92	0,0862	1,804	—	0,069	—	—	
3	Weichgewordene Beeren .	13.11. „	1,0660	16,10	11,80	—	1,992	—	—	—	—	
	Aus Hall:							Essigsäure				
4	Gesunde, frische, harte Beeren;	14.11. „	1,0560	13,71	9,02	0,0638	1,884	—	0,063	—	—	
5	Saft untersucht am	21. 3.1889	—	—	7,38	—	2,233	0,325	—	0,364	0,104	*E. Mach und K. Portele*[3])
6	Weichgewordene, etwas eingetrocknete	14.11.1888	1,0661	16,12	11,67	—	2,055	—	—	—	—	
7	Beeren; Saft untersucht am	10.12.1889	—	—	4,11	0,0759	3,418	1,520	—	—	0,342	
8	Ohne nähere Bezeichnung	gekeltert am 17. 9.1888	1,0462	(Balling) 11,90	7,45	—	2,27	—	—	0,244 **)	*H. Kremla*[2])	
	Mittel	—	**1,0574**	**14,12**	**8,57**	**0,075**	**2,20**	**0,224**	**0,069**	**0,302**	—	

Citronensaft.

Ausser den in dem Abschnitte „Natürliche Früchte“ (S. 843) aufgeführten Analysen liegen noch folgende Untersuchungen über die Zusammensetzung des Citronensaftes vor:

1. Analysen von H. Hassall (Food: Its adulterations and the methods for their detection. London, 1876, 656).

[1]) Vergl. Anmerkung [3]) S. 884.
[2]) Landw. Vers.-Stat. 1890, **38**, 69.
[3]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1893, **7**, 365.

[*]) Die Mittelzahl ist aus den Analysen von No. 17 an berechnet.
[**]) Die Asche enthielt bei No. 1: 0,142 % Kali und 0,009 % Phosphorsäure und bei No. 8: 0,119 % Kali.

No.	Spec. Gewicht %	Extrakt %	Citronensäure %	Asche %	Schwefelsäure *) %	No.	Spec. Gewicht %	Extrakt %	Citronensäure %	Asche %	Schwefelsäure *) %
	1. Von Citrus limonum:						2. Von Citrus limetta:				
1	1,03516	8,990	7,776	0,262	0,002	1	1,03604	8,915	7,168	0,465	0,002
2	1,03472	8,976	7 648	0,314	0,002	2	1,03784	9,412	7,680	0,473	0,002
3	1,03520	9,270	7,782	0,353	0,002	3	1,02648	8,583	6,605	0,390	0,002
4	1,02356	7,154	4,081	0,110	0,001	4	1,03492	9,530	7,155	0,330	0,001
						5	1,03888	9,670	7,399	0,437	0,001
Mittel	1,03213	8,597	6,822	0,259	0,002	Mittel	1,03483	9,222	7,201	0,419	0,002

2. A. Bornträger (Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1898, 1, 225) fand für den Saft von unreifen und reifen Citronen aus Portici folgende Zusammensetzung (g in 100 ccm):

Saft der	Extrakt	Invertzucker	Rohrzucker	Citronensäure	Weinsäure	Asche
unreifen Frucht	9,30	0,21	0.78	7,52	0	0,486
reifen Frucht .	8,87	0,75	0,19	7,28	0	0,384

Orangensaft.

Ausser den in dem Abschnitte „Natürliche Früchte“ (S. 843) aufgeführten Analysen liegt noch folgende von C. Mestre (Chem. Centralbl. 1891, II, 897) vor:

Spec. Gew.	Wasser	Direkt reducirender Zucker	Nach der Inversion reducirender Zucker	Freie Citronen- und Aepfelsäure	Citronensaures Kalium	Citronensaures Calcium	Mannit und Gummi-Pektinstoffe	Salze
1,070	85,041 %	5,430 %	5,390 %	1,930 %	1,390 %	0,250 %	0,500 %	0,057 %

Granatäpfelsaft.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spezifisches Gewicht	100 ccm Saft enthalten: Extrakt g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Citronensäure g	Aepfelsäure g	Stickstoff-Substanz g	Mineralstoffe g	Analytiker
1	Sicilien **)	1897	—	15,04	13,69	0	0,37	—	—	0,28	*A. Bornträger und G. Paris* [1])
2	Teramo **)	„	—	—	7,81	0	3,04	—	1,04	—	
3	„ **)	„	—	—	11,33	0	3,36	0,082	—	—	
4	Neapel **)	„	—	—	10,50	0	0,51	—	—	—	
5	Portici **)	„	—	—	11,45	0	0,49	0,106	—	—	
6	„ **)	„	—	—	11,78	0	0,51	0,114	—	—	
7	In Cherchell Oktober 1876 gepflückt	1876	1,061	—	15,60	0	0,19	—	—	—	*Balland* [2])
	Mittel	—	—	—	**11,74**	0	**1,21**	**0,101**	—	—	

[1]) Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1898, **1**, 158.
[2]) Rev. intern. falsif. 1900. **13**, 92.

*) In verfälschtem Citronensaft fand Hassall 0,825 % und 0,434 % Schwefelsäure.
**) Verff. bestimmten ferner folgende Zahlen:

		No. 1	2	3	4	5	6
Mittleres Gewicht einer Frucht		380 g	189 g	222 g	290 g	286 g	309 g
Die Frucht enthält	Kerne	28,4 %	41,8 %	38,9 %	32,9 %	34,2 %	33,7 %
	Saft	61,5 „	36,4 „	37,1 „	45,0 „	43,8 „	46,9 „

Die Kerne enthielten: Wasser 35,02 %, Stickstoff-Substanz 9,38 %, Fett 6,85 %, Stärke 12,64 %, Rohfaser 22,41 %, Asche 1,54 %.

Quittensaft.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spezifisches Gewicht	100 ccm Saft enthalten: Extrakt g	Invertzucker g	Rohrzucker g	Freie Säure g (= Äpfelsäure)	Tannin g	Pektin etc. g	Mineralstoffe g	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	1887 20. 10.	—	—	9,60	—	2,150	—	—	—	*J. Moritz* [1]
2	Aus St. Peter bei Graz (83 g)	1895 27. 11.	1,05404	14,02	9,15	0,51	0,840	0,042	—	—	*E. Hotter* [2]
	Mittel	—	—	—	**9,38**	—	**1,495**	—	—	—	

Sonstige Fruchtsäfte.

1	Japanische Oelweide (Eleagnus longipes) aus der Umgegend von Graz*) .	1895 27. 7.	1,06522	16,94	12,80		0,981	0,419	—	—	*E. Hotter* [2]
2	Ebereschе (Sorbus aucuparia) von St. Gotthard bei Graz	1895 31. 8.	1,07309	81,01	46,87		0,188	0,419	—	—	*E. Hotter* [2]
	Ebereschenextrakt**) . .	1893	—	% 66,50	% 5,10	% 3,00	% 2,010	—	% 0,34	% 0,75	*M. Mansfeld* [3]
3	Dattelsyrup aus Algier, Saft der Dattelart „Gharz" (brauner Syrup) . . .	1889	—	—	Glukose 29,72	Fructose 22,13	—	—	2,85	1,38	*Grimbert* [4]
4	Dattel-„Honig", wie No. 3, an der Sonne eingedickt	„	—	—	39,34	32,46	—	—	3,35	1,55	*Grimbert* [4]
5	Feigensaft von indischen Feigen, in der Nähe von Livorno gewachsen***) .	1893	—	—	In 100 ccm g 8,79	g 4,95	—	—	—	—	*N. Passerini* [5]

Anhang zu „Fruchtsäfte".

Gerbstoff-Gehalt von Apfel- und Birnenmost.

E. Hotter (Chem.-Ztg. 1894, **18**, 1305) fand, dass der Gerbstoffgehalt der Obstsäfte (den er nach dem Löwenthal'schen Verfahren bestimmte) allmählich abnimmt.

---

[1]) Chem.-Ztg. 1887, **II**, 1726.

[2]) IV. Jahresber. der pomolog. Vers.-Stat. Graz, 1895/96, 10.

[3]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene und Waarenk. 1893, **7**, 377.

[4]) Journ. Pharm. Chim. 1889 [5], **20**, No. 11; nach O. Haenle: Die Honig-Litteratur der letzten Jahre. Strassburg 1890, 7. — Haenle konnte auf Anfragen in Algier keine genauere Auskunft über diesen „Honig" erhalten.

[5]) Boll. della scuola agr. di Scandicci presso Firenze 1893, **I**, 22; Centralbl. Agrik.-Chem. 1894, **23**, 202.

*) Die Oelweide ist ein aus Japan stammender, in neuerer Zeit vielfach begehrter Beerenobststrauch, der schon nach 3—4 Jahren reichliche Mengen braunrother länglicher Beeren mit rostfarbenen Pünktchen trägt. Die Frucht liefert ein besseres Kompott als die Kornelkirsche.

**) Ueber die Zusammensetzung der Ebereschen-Marmelade siehe unten S. 894.

***) Die Zusammensetzung der zugehörigen Früchte siehe oben S. 868.

Hotter fand nämlich in 100 ccm Obstmost folgenden Gerbstoff-Gehalt in g:

Apfelmost.

	1892					1893		
	Gleich nach der Pressung	Nach 3 Tagen	Nach 9 Tagen	Nach 14 Tagen		Gleich nach der Pressung	Nach 5 Tagen
Taffetapfel	0,054	—	0,030	0,018	Rother Cousinot . .	0,097	0,071
Maschanzker . . .	0,060	0,036	0,021	—	Maschanzker . . .	0,061	0,026
Wälisch Brunner .	0,069	—	0,030	—	Goldreinette . . .	0,054	0,033
Graue Herbstreinette .	0,078	—	—	0,057	„ . . .	0,097	0,071
Winter Taffet . . .	0,048	—	—	0,039	Holzapfel	0,047	0,025
Rother Eiserapfel .	0,078	—	—	0,048	Graue Herbstreinette	0,050	0,009
					Champagner Reinette	0,088	0,075

Birnenmost 1893.

	Gleich nach der Pressung	Nach 9 Tagen	Nach 14 Tagen
Williams Christbirne . . .	0,031	0,026	0,017
Birne Fortuné	0,055	0,018	—

Sonstige Analysen von Fruchtsäften.

1. W. Sonne (Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1888, 3, 163) bestimmte den Zucker- u. Säure-Gehalt von Johannis- und Stachelbeeren.

2. P. Behrend (Beiträge zur Chemie des Obstweines und des Obstes, Stuttgart 1892) fand für 18 Aepfel und 1 Birne (2,91 g Rohrzucker bei 11,75 g Gesammtzucker in 100 ccm Most) der 1889-er und 1890-er Ernte folgende Mittel- und Schwankungszahlen für den Gesammtzucker- und Rohrzuckergehalt:

	Mittel	Schwankungen
Gesammtzucker in 100 ccm Saft	12,69 g	9,25—18,64 g
Rohrzucker	3,78 „	1,36—6,51 g
Rohrzucker in Procenten des Gesammtzuckers	29,8 %	11,2—51,2 %

3. P. Kulisch (Landw. Jahrb. 1892, 21, 427) fand in 9 Aepfeln 6,82—13,12 % reducirenden und 1,28—5,46 % Rohrzucker.

4. H. Kremla (Zeitschr. Nahrungsm.-Untersuchung, Hygiene u. Waarenk. 1893, 7, 365.

5. Vivien und Dupont: Analyse von Apfelmost. Bull. assoc. Belge Chim. 1894, 11, 526; Chem.-Ztg. 1894, 18, Rep. 78.

6. L. Weigert (Jahresber. der k. k. önologischen und pomologischen Lehranstalt in Klosterneuburg 1894; Centrbl. Agrik.-Chem. 1895, 24, 264) berichtet über Analysen von Johannisbeerensaft von rothen, weissen, fleischfarbigen Beeren, namentlich über Säure- und Zuckergehalt. Er fand in 100 ccm 2,3—4,4 g Säure und 5,4—12,9 g Zucker.

7. C. Marx: Dingler's Polytechn. Journ. 150, 143—146. Zucker- und Säurebestimmungen in Aepfel- und Birnenmost aus Hohenheim.

8. Balland (Rev. intern. falsif. 1900, 13, 92). Analysen von Orangensaft.

9. A. L. Winton, A. W. Ogden und L. W. Mitchell berichten im 22. und 23. Jahresber. der Connecticut Agric. Experim. Stat. (für 1898 u. 1899) über zahlreiche Analysen von Fruchtsäften, Gelées und Limonaden des Handels.

Fruchtsyrupe.

Himbeersyrup.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Specifisches Gewicht	Wasser %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Gesammt-Säure (= Aepfelsäure) %	Flüchtige Säure (= Essigsäure) %	Zuckerfreier Extrakt*) %	Asche %	Kali %	Phosphorsäure %	Analytiker
1	Aus bestimmt rein vergohrenem Rohsaft nach der Vorschrift der deutschen Pharmakopöe hergestellt**)	1900	—	31,20	29,28	35,96	0,482	0,009	1,66	0,20	—	—	E. Spaeth[1]
2		„	—	29,83	58,56	9,08	0,519	0,012	2,05	0,22	—	—	
3		„	—	43,15	32,40	21,37	0,837	0,018	1,75	0,28	—	—	
4		„	—	29,50	33,82	33,32	0,573	0,012	1,60	0,33	—	—	
5		„	—	33,60	10,54	51,64	0,79	0,015	1,50	0,255	—	—	
6		„	—	32,00	5,02	58,27	0,74	0,013	1,74	0,255	—	—	
7		„	—	31,00	5,10	58,99	0,70	0,012	1,80	0,27	—	—	
8		„	—	29,50	3,72	62,09	0,455	0,013	1,42	0,30	—	—	
9		„	—	27,90	24,98	42,80	0,784	0,018	2,06	0,32	—	—	
10		„	—	30,85	23,50	41,59	0,737	0,015	1,87	0,262	—	—	
11		„	—	28,50	14,60	51,87	0,737	0,012	2,30	0,215	—	—	
12		„	—	30,95	25,60	39,36	0,4489	0,015	2,01	0,265	—	—	
13		„	—	33,73	13,42	48,35	0,455	0,018	1,95	0,30	—	—	
14		„	—	32,10	23,70	40,18	0,428	0,021	1,90	0,26	—	—	
15		„	—	27,70	28,96	39,90	0,737	0,012	1,34	0,40	—	—	
16		„	—	31,08	23,36	41,19	0,649	0,015	2,18	0,32	—	—	
	Mittel	—	—	**31,41**	**22,29**	**42,25**	**0,629**	**0,014**	**1,82**	**0,278**	—	—	
	Himbeersyrupe des Handels bezw. Haushaltes.				Traubenzucker***)				Durch 90%-ig. Alkohol fällbar				
17	Aus einer Apotheke	1879	1,2971	39,00	20,50	39,95	—	—	0,169	0,383*)	0,164	0,016	C. Krauch und v. der Becke[2]
18	Aus einem Haushalt	„	1,1513	54,40	21,18	24,34	—	—	0,023	0,062*)	0,023	0,007	
19	Aus einer Konditorei (rein?)	„	1,2867	41,59	22,54	35,50	—	—	5,245	0,123*)	0,041	0,028	

[1]) Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1901, **4**, 97.
[2]) Original-Mittheilung.

*) Der zuckerfreie Extrakt wurde berechnet durch Abziehen des Gesammtzuckers als Invertzucker von dem gewichtsanalytisch bestimmten Gesammtextrakt.

**) E. Spaeth ermittelte ferner folgende Werthe für Alkalinität der Asche und die Polarisation in 10%-iger Lösung im Apparate von Schmidt und Haensch.

Polarisation	No. 1	2	3	4	5	6	7	8
Direkt	+ 3° 50′	± 0	+ 0° 30′	+ 3° 10′	+ 6° 42′	+ 7° 39′	+ 7° 20′	+ 8° 15′
Nach der Inversion	— 2° 25′	— 2° 27′	— 2° 08′	— 2° 44′	— 2° 20′	— 2° 38′	— 2° 40′	— 2° 36′
Nach der Vergährung	± 0							
Alkalinität der Asche entsprechend ccm N-Säure	2,3	2,4	2,95	2,60	3,20	2,65	2,7	2,65

Polarisation	No. 9	10	11	12	13	14	15	16
Direkt	+ 5° 04′	+ 5° 12′	+ 7° 10′	+ 5° 28′	+ 7° 42′	+ 5° 18′	+ 4° 31′	+ 5° 16′
Nach der Inversion	— 2° 34′	— 2° 42′	— 2° 42′	— 2° 34′	— 2° 35′	— 2° 28′	— 2° 45′	— 2° 30′
Nach der Vergährung	± 0		Spur links	0	Spur links		± 0	
Alkalinität der Asche entsprechend ccm N-Säure	3,10	2,50	2,60	2,20	3,0	2,5	3,3	3,3

***) Nach dem Heinrich'schen Verfahren bestimmt.

*) No. 17 enthielt 0,049%, No. 18 und 19 dagegen enthielten nur Spuren von Schwefelsäure.

Ueber den Säure-, Asche- und Phosphorsäure-Gehalt von Himbeersyrupen,

welche von Apothekern nach dem Deutschen Arzneibuche hergestellt und unzweifelhaft rein waren, berichten Amthor und Zink (Zeitschr. Nahrungsm.-Untersuchung. Hygiene u. Waarenk. 1893, 7, 130); das Verhältniss von Saft zu Zucker war ungefähr wie 7 : 13. Die Untersuchungsergebnisse waren folgende:

No.	Jahrgang	Gesammt-Säure (= Aepfelsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	No.	Jahrgang	Gesammt-Säure (= Aepfelsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %
1	1888	0,8375	0,1700	0,0091	11	1892	0,8040	0,2069	0,0134
2	1889	0,6057	0,1980	0,0168	12	„	0,8174	0,2349	0,0101
3	1890	0,7839	0,2170	0,0090	13	„	0,7660	0,1890	0,0123
4	„	0,7771	0,4091	0,0312	14	„	0,6029	0,1920	0,0104
5	„	0,7168	0,2070	0,0175	15	„	0,7905	0,2570	0,0128
6	1891	„	0,1985	0,0157	16	„	0,6029	0,1516	0,0066
7	„	0,6164	0,1932	0,0110	17	„	0,5761	0,1624	0,0105
8	„	1,0786	0,2540	0,0216	18	„	0,8508	0,1633	0,0184
9	1892	0,8297	0,2598	0,0191	19	„	0,7771	0,1760	0,0131
10	„	0,5627	0,1704	0,0103	20	„	0,2060	0,1940	0,0070

Sonstige Analysen von Himbeersyrupen.

Giulio Morpurgo (Pharm. Post 1897, 30, 315; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussmittel 1897, 12, 230). Zusammensetzung von 3 Himbeersyrupen des Handels.

Johannisbeersyrup.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Specifisches Gewicht	Wasser %	Traubenzucker*) %	Rohrzucker %	Gesammt-Säure (= Aepfelsäure) %	Flüchtige Säure (= Essigsäure) %	Durch 90%igen Alkohol fällbar %	Asche %	Kali %	Phosphorsäure %	Analytiker
1	Handels-Syrup aus einer Konditorei (extrafein) . . .	1879	1,2518	46,35	24,84	27,58	—	—	0,901	0,329 **)	0,149	0,020	C. Krauch und v. der Becke[1])
2	Aus einem Haushalt	„	1,1885	50,42	23,66	25,63	—	—	0,145	0,144 **)	0,043	0,014	

Erdbeersyrup.

1	Aus einer Konditorei (extrafein) . .	1879	1,2584	40,37	20,57	38,62	—	—	0,284	0,160 **)	0,069	0,009	C. Krauch und v. der Becke[1])

Kirschsyrup.

1	Aus einer Konditorei	1879	1,2474	46,18	15,26	37,44	—	—	0,943	0,174 **)	0,065	0,023	C. Krauch u. v. der Becke[1])

[1]) Original-Mittheilung.

*) Nach dem Heinrich'schen Verfahren bestimmt.

**) Der Gehalt an Schwefelsäure betrug:

Johannisbeersaft		Erdbeersaft	Kirschsaft
No. 1	No. 2		
0,069 %	Spur	0,063 %	0,012 %

Anhang zu Fruchtsyrupen.

Ueber die Bildung von Invertzucker in Fruchtsyrupen hat R. Hundrieser (Pharm. Ztg. Russland 1890, 29, 33, 49 und 65) eingehende Versuche angestellt.

Die verwendeten Rohsäfte enthielten:

	Kirschsaft	Himbeersaft	Johannisbeersaft roth	Johannisbeersaft schwarz	Berberissaft
Säure (= Aepfelsäure)	1,59%	2,08%	2,91%	3,48%	4,29%
Glukose	0,50 „	0,50 „	0,39 „	1,11 „	0,77 „

Auf 5 Theile Saft wurden 9 Theile Rohrzucker genommen; letzterer enthielt 0,076% Invertzucker.

Die Veränderungen im procentigen Invertzucker- und Säuregehalte unter dem Einflusse der verschiedenen Dauer des Kochens waren folgende:

No.	Bezeichnung der Säfte	Invertzucker: Dauer des Kochens in Minuten: Einmal aufgekocht	5	10	15	20	30	Freie Säure (= Aepfelsäure): Dauer des Kochens in Minuten: Einmal aufgekocht	5	10	15	20	30
1	Kirschsyrup	3,13	6,17	9,10	15,15	16,40	30 33	0,79	0,78	0,76	0,75	0,74	0,71
2	Himbeersyrup . . .	4,17	8,33	16,12	43,47	50,00	50,00	1,03	1,00	0,97	0,92	0,90	0,90
3	Johannisbeersyrup roth . .	5,95	17,86	26,31	31,25	43,10	53,65	1,41	1,34	1,31	1,29	1,25	1,17
4	Johannisbeersyrup schwarz .	7,87	20,00	34,48	43,48	55,55	62,50	1,74	1,72	1,71	1,68	1,63	1,57
5	Berberissyrup . . .	5,51	22,73	33,78	50,30	—	—	1,98	1,93	1,86	1,72	—	—

Nach 14-tägigem Stehen im Keller wurde folgender Gehalt festgestellt:

1	Kirschsyrup	6,40	7,57	9,43	15,62	17,54	30,33	0,77	0,77	0,75	0,73	0,72	0,71
2	Himbeersyrup . . .	5,55	9,25	18,64	44,24	50,50	51,20	1,02	0,98	0,92	0,88	0,86	0,85
3	Johannisbeersyrup roth . .	7,47	20,23	29,41	32,05	45,04	54,94	1,39	1,32	1,30	1,28	1,24	1,16
4	Johannisbeersyrup schwarz .	8,93	21,74	37,07	44,23	56,80	62,50	1,71	1,71	1,70	1,68	1,63	1,56
5	Berberissyrup . . .	6,94	23,80	34,48	51,02	—	—	1,97	1,92	1,84	1,71	—	—

Gelées (Kraut) und Marmeladen.

Obst- und Zuckerrübenkraut.

Untersuchungen von J. König, W. Kisch und M. Wesener (Zeitschr. analyt. Chem. 1889, 28, 404).

Obstkraut.

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Stickstoff %	Freie Säure (= Aepfelsäure) %	Nichtzucker*) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kali %	Kalk %	Magnesia %	Polarisation im 220 mm-Rohr**
1	Birnenkraut	33,70	53,03	2,79	0,23	2,099	8,45	2,03	0,178	1,00	—	—	— 5° 49′
2	Aepfelkraut	33,04	57,80	3,80	0,16	1,194	3,48	1,88	0,151	0,92	—	—	— 4° 34′
3	Obstkraut aus Westfalen	37,39	46,88	10,52	0,21	1,971	3,19	2,04	0,199	0,85	—	—	— 4° 34′
4	desgl. aus Rheinland .	38,47	54,83	3,28	0,23	1,309	1,54	1,88	0,160	0,98	—	—	— 4° 12′
5	Aepfelkraut aus Westfalen	33,11	55,36	3,61	0,31	3,307	2,56	2,06	0,178	1,14	0,14	0,044	— 3° 53′
6	desgl., aus unreif. Aepfeln	41,71	48,59	1,04	0,24	4,237	2,37	2,05	0,135	0,99	0,14	0,065	— 4° 06′
7	desgl., mit Kreide abgestumpft	42,55	51,68	—	0,16	3,667	—	2,44	0,133	0,97	(0,40)	0,047	— 4° 06′

*) Unter Nichtzucker ist die Differenz der Summe (Wasser + Zucker + Säure + Mineralstoffe) von 100 zu verstehen.
**) 10 g Kraut werden in 100 ccm Wasser gelöst mit 10 ccm basisch essigsaurem Blei gefällt und das Filtrat im 220 mm-Rohr im Ventzke-Soleil polarisirt.

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Stickstoff %	Freie Säure (= Aepfelsäure) %	Nichtzucker %	Asche %	Phosphorsäure %	Kali %	Kalk %	Magnesia %	Polarisation der 10%igen Lösung im 200 mm-Rohr
8	Birnenkraut a. Westfalen	32,75	50,78	3,69	0,16	1,156	9,87	1,76	0,162	0,87	0,15	0,056	− 5° 33′
9	Aepfelkraut a. Rheinland	34,58	50,64	4,37	0,17	1,637	6,90	1,87	0,196	0,98	0,17	0,110	− 5° 42′
10	Reines Obstkraut aus süssen Aepfeln . . .	33,55	57,12	1,85	0,224	2,063	3,68	1,74	0,111	0,88	0,100	0,093	− 4,52
	Mittel	**34,88**	**52,94**	**2,77**	**0,200**	**2,264**	**5,23**	**1,92**	**0,160**	**0,96**	**0,139**	**0,070**	**− 4,45**
	Obstkraut mit Zusatz von Rohrzucker und Mehl.												
1	Aepfelkraut mit Kreide abgestumpft; auf 1½ kg Saft 75 g Rohrzucker	39,81	44,00	13,41	0,170	2,889	0,46	1,43	0,068	0,53	0,184	Spur	− 2,50
2	Mit Mehl eingekocht .	23,86	21,48	0,69	0,239	1,407	51,44	1,12	0,171	0,59	0,088	0,079	− 1,13
	Pflaumenkraut (Pflaumenmus).												
	Unter „Pflaumenmus" versteht man die zerquetschten, von Kernen befreiten gekochten Pflaumen, welche dadurch, dass sie durch ein Sieb geschlagen werden, auch von einem Theil der Haut befreit sind.												
1	Pflaumenmus	64,68	11,92	2,07	0,308	1,252	17,86	2,22	0,145	0,65	0,116	0,070	—
	Zuckerrübenkraut.												
1	Aus Westfalen . . .	28,06	13,67	51,09	0,72	0,282	2,70	4,48	0,319	1,90	—	—	+ 6° 40′
2	desgl., körnig . . .	28,69	20,74	40,20	0,92	(1,890) **)	4,74	3,74	0,370	1,54	0,14	0,191	+ 5° 40′
3	desgl., blank . . .	26,46	22,64	37,76	0,87	(2,029) **)	7,60	3,52	0,390	1,36	0,11	0,063	+ 4° 25′
4	Aus Rheinland . . .	28,29	17,68	42,48	0,51	1,156	7,32	3,07	0,480	1,05	0,11	0,196	+ 5° 06′
5	Reines Zuckerrübenkraut aus Westfalen 1888 .	27,96	14,12	45,60	0,620	1,688	6,43	4,20	0,537	1,38	0,094	0,259	+ 6,0
6	Aus Deutschland . .	21,88	32,06	28,97	—	—	—	3,41	—	—	—	—	+ 8,2
	Mittel (No. 1—5)	**28,01**	**17,85**	**43,63**	**0,727**	**1,400**	**5,30**	**3,80**	**0,419**	**1,49**	**0,104**	**0,202**	**+ 5,36**
	Gemische von Obst- und Rübenkraut.												
1	Obst u. gleiche Theile	26,83	36,10	19,74	0,374	1,348	12,51	2,47	0,324	1,01	0,118	0,155	− 0,20
2	Obst- u Rübenkraut	29,09	38,08	22,38	0,389	1,876	5,63	2,94	0,347	1,08	0,086	0,185	+ 0,27
	Möhrenkraut.												
1	Möhrenkraut	31,19	40,30	12,64	0,612	2,363	7,60	5,85	0,481	2,18	0,296	0,123	+ 0,45
	Verfälschte Proben.												
1	„Aepfelkraut" (m. Stärke-Syrup versetzt) . . .	30,83	50,40	2,89	0,250	1,323	13,09	1,47	0,170	0,72	0,080	0,045	+ 2,58
2	„Zuckerrübenkraut" (mit Stärke-Syrup versetzt).	26,99	30,80	20,77	0,243	0,768	18,05	2,62	0,091	1,01	0,250	0,025	+ 13,45

W. Bersch (Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1897, Heft 1) fand für Rübensaft (Kraut) aus Deutschland folgende Zusammensetzung:

				Säure = ccm N.-KOH auf 100 g		Chlornatrium				
Spec. Gew. 1,4028	21,81	32,06	28,97	15,16	3,41	1,08	—	—	—	+ 8,2

*) Vergl. Anmerkung **) auf S. 892.
**) Die Rübenkrautproben No. 2 und 3 hatten längere Zeit in nur mit Papier bedeckten Gefässen im Laboratorium gestanden, wodurch vielleicht der hohe Säure-Gehalt mitbedingt sein kann.

Marmeladen.

Die Marmeladen werden in der Weise hergestellt, dass die von Stengeln, Kernen, Steinen und z. Th. auch von der Oberhaut und dem Kerngehäuse befreiten Früchte durch ein mehr oder minder feines Sieb gerieben und mit der gleichen bis doppelten Menge zum Syrup eingekochten Rohrzuckers event. unter Zusatz von etwas Gewürz bis zum Dickwerden des Gemisches unter stetem Umrühren eingekocht werden. Die nachfolgenden Marmeladen No. 1—8 wurden von Gebr. Stollwerk in Cöln hergestellt und zwar No. 7 und 8 auf Veranlassung des Verfassers.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Säure (= Aepfelsäure) %	Stickstoff-Substanz %	In Wasser unlöslich %	Pektinstoffe %	Mineralstoffe %	Polarisation der Lösung 1:10 im 200 mm-Rohr	Analytiker
1	Johannisbeer-Marmelade .	1895	34,31	50,92	7,92	2,96	0,66	0,68	1,72 *)	0,91	−0°55′	A. Bömer[1])
2	Himbeer-Marmelade . . .	„	34,58	40,68	17,75	1,17	0,56	1,59	1,11	0,55	+1°26′	
3	Aprikosen- „ . . .	„	35,41	25,60	31,12	1,27	0,75	1,41	1,25	0,92	+3°58′	
4	Aepfel- „ . . .	„	39,25	12,56	43,74	0,52	0,28	1,31	1,06	0,27	+5°52′	
5	Pflaumen- „ . . .	„	32,16	49,56	11,59	1,14	0,59	1,84	2,35	0,49	+0°18′	
6	Tutti frutti- „ . . .	„	31,81	55 32	7,01	1,24	0,84	1,71	2,19	0,59	+0°46′	
	Gemischte Marmeladen mit Zusatz von Agar Agar und Gelatine.											
7	Mit Agar Agar	1895	32,22	39,32	19,60	1,26	0,85	1,39	2,93	0,84	+1°4′	A. Bömer[1])
8	Mit Gelatine	„	29,04	43,92	17,86	1,23	1,94 **) Eiweiss	1,31	2,52 **)	0,74	+0°49′	
9	Himbeer-Marmelade (Hersteller nicht angegeben)	1896	28,30	40,50	18,40	—	0,50	1,70	0,80	0,56	+1,30°	G. Morgenmann[2])
10		„	31,50	38,00	17,20	—	0,43	1,50	0,70	0,60	+1,25°	
11[6])		„	34,80	35,00	19,00	—	0,40	1,40	0,70	0,51	+1,30°	
12		„	31,80	55,00	8,00	—	0,56	1,70	1,10	0,49	+0,80°	
13[6])		„	20,10	49,00	14,00	—	0,40	2,40	0,70	0,38	+1,90°	
14	Johannisbeer-Marmelade	„	35,00	57,20	7,00	—	0,60	0,60	1,50	0,85	+0,30°	
15[6])		„	39,00	12,00	35,00	—	0,50	0,50	1,70	0,60	+3,50°	
16[6])	Erdbeer-Marmelade	„	32,00	15,50	39,00	—	0,80	1,30	2,20	0,59	+4,70°	
17		„	29,00	17,30	35,00	—	0,60	1,30	2,90	0,65	+3,40°	
18	Tutti frutti	„	31,50	55,00	7,00	—	0,84	1,70	2,10	0,54	−0,40°	
19	Ebereschen-Marmelade[99]) .	1893	35,50	24,40	31,00	1,13	0,55	—	—	0,35	—	M. Mansfeld[4])
20	Pflaumenmus (Powide) . .	1899	59,61	18,72	—	1,59	2,53	Sonst. stickst.-freie Extraktst. 8,20		2,50 ***)	—	M. Mansfeld[4])

[1]) Chem.-Ztg. 1895, **19**, 552.
[2]) Zeitschr. angew. Mikrosk. 1896, **2**, 97; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1896, **II**, 513.
[3]) Zeitschr. Nahrungsm., Hygiene u. Waarenk. 1893, **7**, 377.
[4]) Bericht der Untersuchungsanstalt für Nahrungs- u. Genussm. des allgem. österr. Apotheker-Vereins 1898/99, 11.

*) Die in heissem Wasser unlöslichen Reste des Fruchtfleisches von etwa 5 g Substanz wurden auf gewogenem Filter gesammelt und gewogen; das Filtrat hiervon eingedampft, in 10 ccm Wasser gelöst, unter stetem Umrühren mit 100 ccm absolutem Alkohol versetzt, der Niederschlag — „Pektinstoffe" — gleichfalls auf gewogenem Filter gesammelt, mit Alkohol derselben Stärke gewaschen, nach dem Trocknen gewogen und darauf nach Kjeldahl verbrannt. Die „Pektinstoffe" hatten folgenden procentigen Gehalt an Stickstoff-Substanz:

	Reine Marmeladen						mit Agar Agar	mit Gelatine
	1	2	3	4	5	6	7	8
In Proc. der Substanz .	—	0,313	0,220	0,229	0,313	0,363	0,220	1,125
„ „ „ Pektinstoffe	—	28,2	17,6	20,7	13,3	16,5	7,6	44,6

**) Zur Bestimmung der Pektinstoffe und des Eiweisses wurden 20 ccm des wässerigen Auszuges mit 40 ccm absolutem Alkohol gemischt, die Mischung wurde 24 Stunden kalt gestellt, der aus Pektinstoffen und Eiweiss bestehende Niederschlag auf gewogenem Filter gesammelt und mit 66-procentigem Alkohol ausgewaschen; in dem Niederschlage wurde der Stickstoff nach Kjeldahl bestimmt und daraus wurden Eiweiss und Pektinstoffe berechnet.

[6]) Diese Proben waren durch eine Anilinfarbe gefärbt.
[99]) Ueber die Zusammensetzung des Ebereschenextraktes siehe oben S. 888. — ***) Mit 0,26 % Phosphorsäure (P_2O_5).

Sonstige Analysen von Marmeladen.

L. K. Boseley (Analyst 1898, 23, 123; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, 2, 159) fand für 16 Marmeladen des Handels aus England folgende Schwankungszahlen:

Wasser	Invertzucker	Rohrzucker	Säure (Citronensäure)
25,3—40,6 %	11,1—42,8 %	19,7—44,7 %	0,3—0,6 %

Von diesen 16 Marmeladen waren 10 Proben frei von Stärkezucker, 6 Proben enthielten 5,0—22,9 %; 1 Probe enthielt Gelatine oder Hausenblase und 2 Proben enthielten Salicylsäure.

Tamarindenmus.

Eug. Dieterich (Helfenberger Annalen 1894, 55; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussmittel 1895, 10, 49) fand für die verschiedenen Arten von Tamarindenmus folgende procentige Zusammensetzung:

1. Rohes Tamarindenmus.

	No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Im kernfreien Mus	Kerngehalt	4,97	8,82	12,96	7,88	8,72	5,65	8,90	3,10	2,55	9,04
	Trocken-Substanz	49,60	41,70	51,60	52,41	51,82	54,25	52,12	47,23	57,37	53,49
	Zucker	27,30	20,45	19,50	22,91	26,40	32,22	29,50	29,26	34,26	31,41
	Säure	14,23	12,89	15,52	14,71	14,92	14,54	14,16	10,83	14,33	16,10

2. Gereinigtes Tamarindenmus.

	Wasser	Zucker	Säure	Rohfaser	Asche
Schwankungen bei 8 Proben:	33,95—39,45	45,21—49,25	10,50—13,50	3,15—3,95	2,05—3,72

3. Gereinigtes concentrirtes Tamarindenmus.

	Wasser	Zucker	Säure	Rohfaser	Asche
Schwankungen bei 5 Proben:	19,07—22,54	53,86—57,52	13,12—15,00	3,65—4,80	2,27—2,80

Feste künstliche Brauselimonaden.

Die nachfolgenden festen künstlichen Brauselimonaden, welche von Gebr. Stollwerk in Cöln in den Handel gebracht werden, sind Mischungen von Rohrzucker, Citronensäure und doppeltkohlensaurem Natrium mit den entsprechenden ätherischen Oelen.

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser %	Rohrzucker %	Citronensäure %	Aetherisches Oel etc. (Differenz) %	Doppeltkohlensaures Natrium %	Analytiker
1	Champagner	4,01	69,35	15,03	1,55	11,06	J. Cozack *)
2	Kirschen	3,80	68,55	15,98	0,96	10,71	
3	Himbeer	2,84	69,19	15,81	1,19	10,97	
4	Citrone	3,52	66,10	16,79	0,74	12,85	
5	Orange	4,15	66,46	16,62	1,06	11,71	

*) Original-Mittheilung.

Zucker und Zuckerwaaren.

Zucker.

Rohrzucker.

Zuckerrohr. — Saccharum officinarum, Canne à sucre, Canne créole.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Saccharose %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Rohrzucker %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	1849	77,8	—	—	16,2	6,0		—	72,97	—	Casaseca [1])
2		„	77,0	—	—	12,0	11,0		—	52,17	—	
3		„	69,5	—	—	11,5	19,0		—	37,70	—	
4	Otaheitisches Zuckerrohr, reif	„	71,04	0,55	0,35	18,02	9,56	0,48	1,88	62,22	0,30	Payen [2])
5	desgl., unreif	„	79,70	1,17	1,95	9,06	7,03	—	5,75	44,63	0,92	
6	Martinique und Guadeloupe	1870	72,22	—	Glukose 0,28	17,80	9,30	0,40	—	64,07	—	O. Popp [3])
7	Von Kairo	„	72,15	—	0,30	16,00	9,20	0,35	—	57,45	—	
8	Von Oberägypten	„	72,13	—	0,25	18,10	9,10	0,42	—	64,94	—	
9	Am 23. August 1859 (In Cirencester angebaut)	1860	85,17	2,56	—	—	—	2,06	17,25	—	2,76	A. Vilder [4])
10	Am 26. Septbr. 1859 (In Cirencester angebaut)	„	81,80	2,19	Fett 0,55	5,85	—	1,40	12,00	32,14	1,92	
11	Band-Zuckerrohr	„	76,73	0,44	—	13,39	9,07	0,37	1,88	57,54	0,30	Arequin [5])
12	Tahiti-Zuckerrohr	1879	76,08	0,42	—	14,28	8,87	0,36	1,75	59,70	0,28	
13 *)	Unterer und mittlerer Stengeltheil	„	79,09	—	—	16,15	—	0,86	—	77,23	—	A. v. Wachtel [6])
14 *)	Oberer	„	78,46	—	—	16,90	—	—	—	78,46	—	
15 **)	Von Guadeloupe (Mittel mehrerer Analysen)	1866	71,45	—	0,70 ***)	15,00	11,50 ***)	0,35	—	52,53	—	Ph. Honsseau [7])
16 **)	„ Réunion	„	69,35	—	0,34 ***)	19,01	9,95 ***)	0,60	—	62,03	—	
17 **)	„ desgl.	„	72,24	—	0,54 ***)	15,56	10,00 ***)	—	—	56,05	—	
	Mittel	—	**75,41**	**1,49**	**1,04**	**14,32**	**7,04** ***)	**0,69**	**6,08**	**58,24**	**0,97**	

J. Walter Leather (Journ. Soc. Chem. Ind. 1898, **17**, 202—206; Zeitschr. Nahrungs-, Genussmittel 1899, **2**, 512—513) fand in 100 ccm Zuckerrohrsaft 11,5—17,0 g Saccharose und 0,1—1,8 g Glukose.

A. Stutzer (Chem. Centrbl. 1892, II, 296) untersuchte die Asche von krankem und gesundem Zuckerrohr.

[1]) Pharm. Centrbl. 1849, 363.
[2]) Pharm. Centrbl. 1849, 854.
[3]) Zeitschr. f. Chemie 1870, 329.
[4]) Jahresb. f. Agrik.-Chem. 1860/61, 128.
[5]) Hassall: Food, its adulterations and the methods for their detection. London 1876, 229.
[6]) Centrbl. f. Agrik.-Chemie 1880, **9**, 334.
[7]) Ann. de la science agron. von L. Grandeau 1886, I, 193.

*) Aus amerikanischem Samen in Böhmen angebaut.
**) Die Analysen No. 16 rühren von Delteil, No. 17 von Siere de Fontbrune her.
***) Als unkrystallisirbarer Zucker aufgeführt, während die Zahlen in der Rubrik „Holzfaser" als Holzmasse (lignen) bezeichnet sind.

Rohrzucker.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Saccharose %	Unkrystallisirbarer Zucker %	Gummi %	Extraktivstoffe %	Asche %	Eingemengte Stoffe: Organische %	Eingemengte Stoffe: Unorganische %	In der Trocken-Substanz: Saccharose %	Analytiker
1	Cuba prima	1859	1,70	0,20	96,55	0,49	0,19	0,42	0,68	0,26	0,22	98,22	John Alexander u. Catapbell Morfit[1])
2	„ blond	„	2,70	0,18	92,69	2,95	0,32	0,94	0,57	0,29	0,18	95,26	
3	Gemeiner Cuba	„	0,40	0,14	97,32	0,38	0,40	0,30	0,50	0,10	0,09	97,69	
4	Havanna prima	„	0,20	0,14	97,32	0,40	0,15	0,87	0,50	0,40	0,25	97,52	
5	„ blond	„	1,20	6,22	96,40	0,65	0,51	0,87	0,75	0,20	0,20	97,57	
6	„ ordinär	„	1,00	0,96	92,69	1,66	0,32	2,90	1,20	—	0,22	93,62	
7	New-Orleans prima	„	1,60	0,26	94,24	0,57	0,21	1,91	0,78	0,08	0,14	95,77	
8	„ blond	„	1,30	0,16	94,23	1,20	0,14	1,60	0,64	0,05	0,12	95,47	
9	„ ordinär	„	2,20	0,41	93,46	1,52	0,04	2,28	1,00	0,22	0,16	95,54	
10	Pernambuco, weiss	„	0,60	0,14	98,25	0,23	0,23	0,47	0,24	—	0,15	98,85	
11	„ braun	„	0,30	0,76	93,31	0,54	0,81	2,46	1,24	0,24	0,92	93,59	
12	Porto-Rico prima	„	0,80	0,52	97,32	0,12	0,16	0,49	0,34	0,03	0,10	98,104	
13	„ blond	„	3,10	0,50	93,61	0,56	0,24	1,90	0,40	0,22	0,12	96,604	
14	„ ordinär	„	2,70	0,52	93,46	0,94	0,56	1,96	1,15	0,30	0,18	96,05	
15	Trinidad	„	2,20	0,58	91,41	2,35	0,32	3,68	0,38	0,39	0,09	93,46	
16						Glukose	+ Pflanzensäure						
17	Java 19	1852	0,3	—	98,6	0,3	0,5	—	0,2	0,1		98,89	G. J. Mulder[2])
18	Gef. Cand., Java 19	„	0,2	—	98,5	0,3	1,0	—	—	—		98,59	
19	Havanna 19	„	1,8	—	94,5	3,0	0,4	—	0,2	0,1		96,23	
20	„ 17	„	0,9	—	97,0	0,9	0,5	—	0,5	0,2		97,88	
21	Java 17	„	0,4	—	96,3	0,7	2,1	—	0,3	0,2		96,48	
22	Mischung v. 16, 17 u. 18	„	1,1	—	96,3	1,0	1,0	—	0,4	0,3		97,37	
23	Gefärbter Candis	„	0,6	—	96,4	0,6	2,3	—	0,1	—		96,98	
24	Java 15	„	0,6	—	96,3	0,9	1,4	—	0,6	0,2		96,88	
25	Havanna 14	„	1,5	—	95,6	1,5	1,7	—	0,5	0,2		97,06	
26	„ 12	„	2,3	—	92,7	1,6	2,4	—	0,7	0,3		94,88	
27	Java 13	„	1,2	—	96,0	1,1	1,0	—	0,7	—		97,16	
28	„ 11	„	1,5	—	94,3	2,3	1,2	—	0,7	—		95,73	
29	Havanna 10	„	2,3	—	93,4	2,5	0,5	—	1,1	0,2		97,64	
30	Java 9	„	1,8	—	91,6	1,5	4,2	—	0,8	0,1		93,27	
31	Surinam, hell	„	3,6	—	92,3	1,6	1,1	—	0,8	0,6		95,74	
32	Geringer S., hell	„	3,6	—	91,2	2,0	1,6	—	1,2	0,4		94,60	
33	Gef. Cand., Java 8	„	3,6	—	91,4	2,6	2,0	—	0,4	—		94,81	
34	Havanna 7	„	3,5	—	87,3	3,7	4,5	—	0,9	0,1		90,46	
35	Java 7	„	4,4	—	88,7	3,3	2,2	—	1,3	0,1		92,78	
36	„ 6	„	4,9	—	87,9	4,6	1,6	—	0,9	0,1		92,42	
37	„ 5	„	4,7	—	86,3	5,0	2,0	—	1,9	0,1		90,55	
38	Surinam, braun	„	5,4	—	86,7	4,0	2,0	—	1,4	0,5		91,64	
39	Java 4	„	6,1	—	83,1	5,5	3,5	—	1,6	0,2		88,49	
	Surin., ger., braun	„	6,3	—	85,4	4,4	2,1	—	1,4	0,4		91,13	
	Mittel	—	2,16	0,35	93,33	1,78	0,30	0,91	0,76	0,21	0,20	95,39	

[1]) Chem. Centrbl. 1859, 118.
[2]) Pharm. Centrbl. 1852, 295.

Kolonialzucker (Melassezucker).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Saccharose %	Schleimzucker %	Asche %	In der Trocken-Substanz Saccharose %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	1850	27,07	34,59	35,63	2,71	47,43	W. Stein [1]
2		„	31,67	24,47	41,53	2,33	35,81	
3		„	41,14	15,26	40,70	2,90	25,93	
4		„	40,77	13,42	42,77	3,05	22,66	
5		„	39,57	14,30	42,71	3,43	23,66	
6		„	30,17	7,77	59,18	2,88	11,12	
	Mittel	—	**35,06**	**18,30**	**34,76**	**2,88**	**28,07**	

J. Walter Leather (Journ. Soc. Chem. Ind. 1898, 17, 202—206; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, 2, 512) fand für die in Indien hergestellten Zuckerrohr-Rohzucker Gur oder Gul und Rab:

	Wasser	Saccharose	Glukose	Asche
„Gur"	5—15%	60—65%	10—15%	1,5—4,0%
„Rab"	15—25 „	Entsprechend einem Gur mit 15—25% Wasser		
Durch Centrifugiren aus Gur gewonnener Zucker	0,5—2%	90—95%	1—12%	0,8—1,5%

Rübenzucker.

Ueber die Zusammensetzung der Zuckerrüben vergl. S. 755.

Rohzucker.

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser %	Saccharose %	Organischer Nichtzucker %	Asche %	In der Trocken-Substanz Saccharose %	Analytiker
	Licht'sche deutsche Rübenzuckermuster.						
1	Weisses (geschleudertes 1. Produkt)	0,71	97,70	1,01	0,58	98,49	C. Scheibler [2]
2	Blondes (geschleudertes 1. Produkt)	1,12	97,20	0,95	0,73	98,30	C. Scheibler [2]
3	Gelbes (geschleudertes 1. Produkt)	1,39	96,30	1,31	1,00	97,65	C. Scheibler [2]
	Mittel (1—3)	**1,07**	**97,07**	**1,09**	**0,77**	**98,12**	C. Scheibler [2]
4	Krystallzucker ff.	0	99,75	0,13	0,12	99,75	C. Scheibler [2]
5	Krystallzucker fein	0	99,60	0,21	0,19	99,60	C. Scheibler [2]
6	Krystallzucker mittel	0,23	98,70	0,84	0,23	98,92	C. Scheibler [2]
7	Krystallzucker ordinär	0,50	98,30	0,83	0,37	98,79	C. Scheibler [2]
	Erstes Produkt.						
1	Fein weiss	1,19	96,80	1,25	0,76	97,96	C. Scheibler [2]
2	Weiss	1,74	95,50	1,52	1,24	97,19	C. Scheibler [2]
3	Ord. weiss	1,93	94,70	1,94	1,43	96,56	C. Scheibler [2]
4	Blond	2,43	93,80	2,01	1,76	96,13	C. Scheibler [2]
5	Fein gelb	2,70	92,60	2,82	1,88	95,16	C. Scheibler [2]
6	Gelb	3,42	91,10	2,86	2,62	94,32	C. Scheibler [2]
7	Ord. gelb	3,57	90,60	3,14	2,69	93,94	C. Scheibler [2]
8	—	2,59	94,90	1,40	1,11	97,42	Bodenbender [3]
9	—	2,57	94,70	1,56	1,17	97,19	Bodenbender [3]
10	—	1,44	95,10	2,05	1,41	96,49	Bodenbender [3]
11	—	1,81	94,00	3,26	0,93	95,73	Bodenbender [3]
12	—	1,09	96,10	2,04	0,77	97,15	Bodenbender [3]
	Mittel	**2,21**	**94,17**	**2,14**	**1,48**	**96,29**	
	Zweites Produkt.						
1	—	2,70	92,40	2,56	2,34	94,96	Bodenbender [3]
2	—	3,54	88,10	4,28	4,08	91,33	Bodenbender [3]
3	—	2,72	93,00	1,67	2,61	95,60	Bodenbender [3]
4	—	2,66	92,70	2,20	2,44	95,23	Bodenbender [3]
5	—	2,78	92,40	2,21	2,61	95,04	Bodenbender [3]
6	—	3,08	90,50	2,76	3,66	93,37	Bodenbender [3]

[1]) Compt. rend. **32**, 421.
[2]) Zeitschr. Deutsch. Vereins Rübenzucker-Ind. **22**, 297. In den sechziger Jahren.
[3]) K. Stammer: Lehrbuch der Zuckerfabrikation 1875, 803.
[4]) Landw. Vers.-Stat. 1878, **9**, 252.

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser %	Saccharose %	Organischer Nichtzucker %	Asche %	In der Trocken-Substanz Saccharose %	Analytiker
7	—	2,36	92,20	2,62	2,82	94,42	Bodenbender[1]
8	—	2,62	92,00	2,70	2,68	94,47	
9	—	2,77	91,60	1,94	3,69	94,21	
10	—	2,84	92,30	2,30	2,56	94,99	
11	—	3,99	91,20	2,15	2,66	94,98	
	Mittel	**2,91**	**91,68**	**2,49**	**2,92**	**94,42**	
	Drittes Produkt.						
1	—	3,17	90,80	3,17	2,76	93,77	Bodenbender[1]
2	—	1,43	93,30	2,47	2,80	94,65	
3	—	2,90	92,10	2,24	2,76	94,85	
4	Geschleudertes Nachprodukt .	2,56	93,90	2,02	2,12	95,75	C. Scheibler[2]
5	Ordinäres Nachprodukt . .	3,27	90,70	2,86	3,17	93,76	
	Mittel	**2,68**	**92,05**	**2,55**	**2,72**	**94,58**	
	Oesterreichische Rohzucker.						
1	hellblond	2,89	93,38	0,17	3,56	96,16	J. Moser u. Fr. Sochlet[3]
2		1,64	94,91	0,16	3,29	96,49	
3		1,54	95,95	0,07	2,41	97,45	
4		2,25	95,04	0,06	2,65	97,23	
5		1,71	95,08	0,07	3,14	96,73	
6		3,35	92,74	0,11	3,80	95,95	
7	blond	1,77	94,80	0,11	3,31	96,51	
8		2,60	94,40	0,17	3,83	96,92	
9		2,71	94,36	0,11	2,82	96,99	
10		1,52	94,98	0,11	3,39	96,45	
11		1,94	94,98	0,09	3,99	95,84	
12	hellbraun	1,05	94,90	0,06	3,99	95,91	
13		3,60	92,60	0,07	3,73	96,06	
14		2,19	94,36	0,15	3,30	96,47	
15		0,91	96,65	0,24	2,20	97,54	
16		2,49	94,43	0,13	2,95	96,84	
17		1,92	94,71	0,13	3,24	96,56	
18		1,32	94,13	0,15	4,45	95,39	
19		0,75	95,72	0,05	3,48	96,44	
20		1,38	94,76	0,10	3,76	96,08	
21	braun	1,23	95,70	0,13	2,94	96,89	J. Moser u. Fr. Sochlet[3]
22		1,42	94,42	0,19	3,97	95,78	
23		2,04	93,30	0,08	4,58	95,24	
24		2,13	91,22	0,12	6,53	93,21	
25		3,32	94,00	0,08	2,60	97,23	
26		1,48	93,74	0,05	4,73	95,15	
27		1,60	93,45	0,07	4,88	94,97	
28		3,39	91,68	0,15	4,78	94,89	
29	dunkelbraun	1,20	94,29	0,06	4,45	95,44	
30		1,19	95,30	0,05	3,46	96,46	
31		1,16	95,60	0,22	3,02	96,72	
32		3,09	91,30	1,77	3,84	94,21	
33		2,79	91,22	2,10	3,89	93,84	
	Mittel (1—33)	**1,93**	**94,42**	**0,21**	**3,44**	**96,28**	
34	Rohzucker der Kollektiv-Ausstellung österreichisch-ungarischer Zucker-Industrieller auf der Welt-ausstellung in Wien 1873, untersucht im Jahre 1889	1,51	94,40	0,24	2,83	1,26	Fr. Strohmer[4]
35		1,91	94,70	0,07	2,11	1,28	
36		1,93	95,20	0,05	1,62	1,25	
37		1,37	96,10	0,05	1,36	1,17	
38		0,56	96,60	0	1,60	1,24	
39		0,99	97,10	0,11	0,85	1,06	
40		0,66	97,20	0,10	1,06	1,08	
41		0,98	97,70	0,08	0,92	0,40	
	Art der Herstellung:						
42	Mit viel Knochenkohle	1,07	96,40	1,38	1,15	97,44	
43	Mit wenig Knochenkohle	0,88	96,50	1,60	1,02	97,36	
44	Mit schwefliger Säure . . .	1,71	95,30	1,70	1,29	96,96	
45	Rohzucker einer mährischen Fabrik . . .	1,42	96,40	1,23 *)	0,99 **)	97,79	Fr. Strohmer u. A. Stift[5]
46	Gewöhnl. Verfahr.	1,45	96,40	1,14	1,05 **)	97,82	
47	Verfahren von Zscheye . .	1,61	96,45	1,05	0,92 **)	98,03	

[1]) K. Stammer: Lehrbuch der Zuckerfabrikation 1875, 803.
[2]) Zeitschr. Deutsch. Vereins Rübenzucker-Ind. **22**, 297.
[3]) Erster Bericht der landwirthschaftlichen Vers.-Stat. Wien 1871—1877, Tabelle 38.
[4]) Oesterr.-ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1893, **22**, Sonderabdruck.
[5]) Oesterr.-ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1898, **27**, Sonderabdruck.

*) Mit 0,81 % Stickstoff-Substanz.
**) Die Zahlen bedeuten Sulfatasche. Der Gehalt an Carbonatasche betrug:

No.	45	46	47	48	49
	0,95 %	1,01 %	0,89 %	0,95 %	1,05 %

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser %	Saccharose %	Organischer Nichtzucker %	Asche %	In der Trocken-Substanz Saccharose %	Analytiker
48	Gewöhnliches Verfahren .	1,65	95,90	1,50	0,97 *)	97,51	Fr. Strohmer u. A. Stift [1])
49	Verfahren von Böcker . .	2,27	95,30	1,38	1,07 *)	97,51	
	Französischer Rohzucker.						
1	—	5,3	91,9	**)	1,8	97,04	Pillgot [2])
2	—	3,3	94,3	**)	1,4	97,53	
3	—	4,0	93,2	**)	1,8	97,08	Pillgot [2])
4	—	1,7	96,5	**)	0,8	98,17	
5	—	2,4	95,6	**)	1,0	97,95	
6	—	4,5	92,8	**)	1,7	97,17	
7	—	4,5	92,5	**)	2,0	96,86	
8	—	4,7	93,5	**)	0,8	98,11	
	Mittel	3,80	93,79	—	1,41	97,49	

Analysen einiger (Roh-)Zucker aus den Anfängen der Rübenzucker-Industrie in Oestereich-Ungarn theilt A. Stift (Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hygiene und Waarenkunde 1890, 4, 145; Vierteljahresschrift Nahrungs- und Genussmittel 1890, 5, 307) mit:

No.	Jahr der Darstellung	Farbe	Wasser %	Saccharose %	Invertzucker %	Fremde organische Stoffe %	Asche %	Rendement %	Reaktion
1	1830	hellgelb	1,30	93,60	0	2,73	2,37	81,75	alkalisch
2	1834	schwarzbraun	1,08	93,60	0,61	3,98	1,34	86,90	sauer
3	1835—40	weiss mit schwarzen Flecken	0,20	98,80	0	0,41	0,59	95,85	alkalisch
4	1837	hellgelb	0,71	94,80	0	2,00	2,49	82,35	
5	1838	schwach gelblich mit schwarz. Flecken	0,30	97,80	0	1,16	0,74	94,10	
6	„	hellgelb	0,90	95,80	0	1,99	1,31	89,25	
7	1839	dottergelb	0,77	96,00	0	1,97	1,26	89,70	
8	1840	hellgelb	0,90	95,20	0	2,54	1,36	80,40	
9	„	„	0,94	95,60	0	2,27	1,19	89,65	
10	1841	weiss	0	99,90	0	0	0,10	99,40	
11	1843	schwarzbraun	1,14	93,00	1,22	4,54	1,32	86,40	sauer
12	„	„	1,40	91,90	0,90	4,89	1,81	82,85	desgl.
13	1873	—	1,51	94,40	0,24	2,83	1,26	88,10	desgl.
14	„	—	1,91	94,70	0,07	2,11	1,28	88,30	Alkalinität entsprechend % CaO 0,001
15	„	—	1,93	95,20	0,05	1,62	1,25	88,95	0
16	„	—	1,37	96,10	0,05	1,36	1,17	90,25	0,009
17	„	—	0,56	96,60	0,05	1,60	1,24	90,40	0,111
18	„	—	0,99	97,10	0,08	0,85	1,06	91,80	0,011
19	„	—	0,66	97,20	0,10	1,06	1,08	91,80	0,04
20	„	—	0,98	97,70	0,08	0,92	0,40	95,70	0,002

Die Asche wurde nach Scheibler unter Anwendung von koncentrirter Schwefelsäure bestimmt und von dem Gewichte der Sulfate $^1/_{30}$ abgezogen. Die fünffache Menge Asche von dem Saccharosegehalte (Polarisation) abgezogen, ergab das Rendement.

[1]) Oesterr.-ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1898, **27**, Sonderabdruck. — [2]) Compt. rend. **32**, 421.

*) Vergl. Anmerkung **) S. 899. — **) Die Proben enthielten 1 % durch Bleiessig fällbare Stoffe.

Verhalten des Rohzuckers beim Lagern.

Fr. Strohmer (Oesterr.-Ung. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1893, 22, Sonderabdruck) stellte über das Verhalten des Rohzuckers beim Lagern Untersuchungen an. Das Endergebniss der Versuche, welche mit drei verschiedenen Rohzuckern (Vergl. S. 899) angestellt wurden, war folgendes: Genügend alkalischer Rohzucker (0,033% CaO) mit nicht mehr als 3% Wasser, lässt sich, gleichgiltig auf welche Weise er hergestellt ist, in einem trockenen Raume mindestens 1 Jahr lang unverändert erhalten.

Konsumzucker.

Untersuchungen von Fr. Strohmer u. A. Stift. (Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1895, 24, Heft VI, Sonderabdruck.)

Strohmer und Stift haben umfangreiche Untersuchungen*) von Konsumzucker (Weisszucker) aus sämmtlichen Zuckerfabriken Oesterreich-Ungarns ausgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen mögen hier zusammenhängend Aufnahme finden.

A. Brot- und Hutzucker.

a) Raffinade-Brote.

No.	Nähere Bezeichnung	Beschaffenheit der wässerigen Lösung	Wasser %	Saccharose %	Organischer Nichtzucker %	Sulfatasche %	Carbonatasche %	No.	Nähere Bezeichnung	Beschaffenheit der wässerigen Lösung	Wasser %	Saccharose %	Organischer Nichtzucker %	Sulfatasche %	Carbonatasche %
1															
2	Ohne nähere Bezeichnung	staubig	0,08	99,75	0,13	0,04	0,02	15	Ohne nähere Bezeichnung	staubig	0,05	99,76	0,18	0,01	0,01
3		klar	0,05	99,80	0,14	0,01	0,01	16		„	0,03	99,83	0,13	0,01	0,01
4		trübe	0,04	99,75	0,19	0,02	0,01	17		klar, mit gelblichem Stich	0,04	99,88	0,06	0,02	0,01
5		staubig	0,06	99,75	0,18	0,01	0,01	18		leicht staubig	0,02	99,93	0,04	0,01	0,01
6		schwach trübe	0,03	99,75	0,18	0,04	0,01	19		klar	0,02	99,90	0,05	0,03	0,02
7		trübe	0,08	99,69	0,21	0,02	0,01	20		„	0,03	99,81	0,15	0,01	0,01
8		klar, gelblich gefärbt	0,04	99,75	0,20	0,01	0,01	21		schwach trübe	0,06	99,75	0,17	0,02	0,02
9		staubig, gelbliche	0,03	99,89	0,07	0,01	0,01	22		staubig	0,04	99,86	0,06	0,04	0,02
10		staubig	0,04	99,76	0,19	0,01	0,01	23		„	0,04	99,78	0,15	0,03	0,02
11	Export-Brot (3 kg)	schwach staubig	0,06	99,75	0,17	0,02	0,01	24		klar	0,05	99,79	0,11	0,05	0,04
12		„ „	0,03	99,83	0,10	0,04	0,03	25		„	0,05	99,79	0,09	0,07	0,05
13	Ohne nähere Bezeichnung	klar	0,07	99,78	0,14	0,01	0,01	26		„	0,02	99,88	0,07	0,03	0,02
14		„	0,07	99,69	0,22	0,02	0,01			Mittel	**0,05**	**99,79**	**0,14**	**0,03**	**0,02**
		„	0,06	99,75	0,18	0,01	0,01			Schwankungen	0,02-0,08	99,69-99,93	0,04-0,22	0,01-0,07	0,01-0,05

*) Die von Strohmer u. Stift angewendeten Untersuchungsverfahren waren folgende:
Der Zuckergehalt wurde mittelst Polarisation der normalen Lösung im 400 mm-Rohre in dem von Strohmer konstruirten Polarisationsapparate mit beschränkter Skala, welcher eine Empfindlichkeit für 0,05 ‰ besitzt und solche auch abzulesen gestattet, ausgeführt; die Ablesungen wurden von drei verschiedenen Beobachtern vorgenommen und aus 12 Beobachtungen der Mittelwerth berechnet. Eine Klärung der Lösung mittelst Bleiessig war selbstverständlich in keinem Falle nothwendig und wurden nur jene Lösungen, welche einen gelblichen Stich zeigten, mit 1 ccm colloidaler Thonerde entfärbt.
Die Wasserbestimmung geschah durch Austrocknen von 10 g pulveriger Substanz bei 100° C. bis zu gleichbleibenden Gewicht.
Die Bestimmung der Sulfatasche wurde in der durch die Beschlüsse der im Dienste der österreichisch-ungarischen Zuckerindustrie thätigen öffentlichen Chemiker vorgeschriebenen Weise in der Art ausgeführt, dass 5 g mit chemisch reiner konzentrirter Schwefelsäure befeuchteter Substanz in Platinschalen im Wiesnegg'schen Muffelofen verascht und aus dem Gewichte der so erhaltenen weissen, ungeschmolzenen Asche, nach Abzug des zehnten Theiles derselben als Korrektion für die Umwandlung der Karbonate in Sulfate, der Procentgehalt berechnet wurde.
Die Karbonatasche wurde erhalten durch vollständige Verkohlung von 5 g Zucker, Auslaugen der Kohle mit nachherige Veraschung derselben und Verdampfung der Lösung in üblicher Weise.
Die Prüfung auf Invertzucker wurde mit Soldaini'schem Reagens ausgeführt.

No.	Nähere Bezeichnung	Beschaffenheit der wässerigen Lösung	Wasser %	Saccharose %	Organischer Nichtzucker %	Sulfatasche %	Carbonatasche %
		b) Concassé-Brote.					
1	Ohne näh. Bez.	klar	0,09	99,75	0,14	0,02	0,01
2	fein	schwach trübe	0,04	99,74	0,20	0,02	0,01
3	„	klar	0,06	99,72	0,20	0,02	0,02
4	Ohne näh. Bez.	staubig	0,07	99,73	0,19	0,01	0,01
5	fein	klar	0,08	99,73	0,17	0,02	0,02
6	„	„	0,04	99,73	0,20	0,03	0,01
7	grob	schwachstaubig	0,07	99,79	0,12	0,02	0,01
8	fein, für d. Export 2 kg-Brote	„ „	0,06	99,78	0,14	0,02	0,01
9	Ohne näh. Bezeichn.	klar	0,05	99,84	0,09	0,02	0,01
10		„	0,03	99,85	0,11	0,01	0,01
11	grobkörnig	„	0,04	99,78	0,15	0,03	0,02
12	„	„	0,06	99,84	0,02	0,08	0,04
13	weniger grobkörnig	„	0,05	99,77	0,13	0,05	0,04
14	Ohne näh. Bez.	„	0,03	99,90	0,06	0,01	0,01
		Mittel	**0,06**	**99,78**	**0,13**	**0,03**	**0,02**
		Schwankungen	0,03-0,09	99,72-99,90	0,02-0,20	0,01-0,08	0,01-0,04
		c) Melis-Brote.					
1	Ohne nähere Bezeichnung	klar	0,05	99,75	0,17	0,03	0,01
2		„	0,04	99,83	0,11	0,02	0,01
3		„	0,03	99,79	0,15	0,03	0,01
4		trüb	0,06	99,78	0,14	0,02	0,01
5		staubig	0,06	99,70	0,22	0,02	0,02
6		schwach trüb	0,06	99,68	0,20	0,06	0,03
7		klar	0,04	99,78	0,16	0,02	0,02
8		„	0,04	99,81	0,14	0,01	0,01
9		staubig	0,08	99,80	0,11	0,01	0,01
10		trüb	0,06	99,76	0,16	0,02	0,01
11		trüb, gelblich gefärbt	0,04	99,71	0,24	0,01	0,02
12		schwach trüb	0,04	99,84	0,09	0,03	0,01
13		klar	0,07	99,75	0,16	0,02	0,01
14		„	0,08	99,76	0,14	0,02	0,01
15		trüb	0,04	99,83	0,12	0,01	0,01
16		klar	0,09	99,80	0,09	0,02	0,02
		Mittel	**0,05**	**99,77**	**0,15**	**0,02**	**0,01**
		Schwankungen	0,03-0,09	99,68-99,84	0,09-0,24	0,01-0,06	0,01-0,03
		B. Würfelzucker.					
		a) Raffinade-Würfel.					
1	Ohne nähere Bezeichnung	schwach trüb	0,04	99,80	0,13	0,03	0,02
2		„ „	0,03	99,90	0,04	0,03	0,01
3		„ staubig	0,07	99,78	0,13	0,02	0,02
4	Cubes	schwachstaubig	0,11	99,69	0,18	0,02	0,02
5	Ohne nähere Bezeichnung	staubig	0,06	99,63	0,30	0,01	0,01
6		„	0,05	99,73	0,21	0,01	0,01
7		trüb	0,04	99,79	0,14	0,03	0,01
8		staubig, schwach gelbl.	0,08	99,70	0,15	0,07	0,04
9		trüb, Ultramarin bemerkbar	0,17	99,36	0,24	0,23	0,20
10		schwachstaubig	0,06	99,69	0,22	0,03	0,01
11		klar	0,02	99,95	0,01	0,02	0,01
12		„	0,04	99,86	0,09	0,01	0,01
13		staubig	0,04	99,65	0,30	0,01	0,01
14		„	0,04	99,75	0,19	0,02	0,01
15		klar	0,03	99,83	0,12	0,02	0,01
16		„	0,06	99,71	0,17	0,06	0,04
17		„	0,08	99,71	0,14	0,17	0,04
18		„	0,04	99,85	0,08	0,03	0,01
		Mittel	**0,06**	**99,74**	**0,16**	**0,05**	**0,03**
		Schwankungen	0,02-0,17	99,36-99,95	0,01-0,30	0,01-0,23	0,01-0,20
		b) Melis-Würfel.					
1	Ohne nähere Bezeichnung	schwach trüb	0,06	99,83	0,02	0,02	0,04
2		„ „	0,09	99,55	0,34	0,02	0,01
3		klar	0,10	99,75	0,14	0,01	0,01
4		„	0,08	99,64	0,25	0,03	0,01
5		staubig	0,04	99,84	0,10	0,02	0,01
6		schwach trüb, gelblich	0,04	99,78	0,14	0,04	0,01
7	Würfelabfall	staubig	0,06	99,71	0,15	0,08	0,04
		Mittel	**0,07**	**99,73**	**0,16**	**0,04**	**0,02**
		Schwankungen	0,04-0,09	99,55-99,84	0,02-0,34	0,01-0,08	0,01-0,04
		C. Pilé.					
		a) Raffinade-Pilé.					
1	Ohne nähere Bezeichnung	klar	0,08	99,87	0,02	0,03	0,01
2		„	0,03	99,83	0,12	0,02	0,01
3		schwach trüb	0,07	99,78	0,13	0,02	0,02
4		„ „	0,02	99,78	0,17	0,03	0,02
5	Segment	klar	0,05	99,73	0,21	0,01	0,01
6	Ohne näh. Bezeichn.	schwachstaubig	0,09	99,78	0,09	0,04	0,04
7		staubig	0,04	99,78	0,17	0,01	0,01
8	Centrifug.-Pilé grosstückig	trüb	0,05	99,79	0,14	0,02	0,01
9	Ohne nähere Bezeichnung	„	0,07	99,79	0,12	0,02	0,02
10		klar, Ultramarin bemerkbar	0,15	99,39	0,21	0,25	0,15
11		klar	0,04	99,78	0,17	0,01	0,01

No.	Nähere Bezeichnung	Beschaffenheit der wässerigen Lösung	Wasser %	Saccharose %	Organischer Nichtzucker %	Sulfatasche %	Carbonatasche %
12	Ohne nähere Bezeichnung	staubig, schwach gelbl.	0,04	99,84	0,11	0,01	0,01
13		klar	0,05	99,80	0,11	0,04	0,04
14	Segment	stark staubig	0,07	99,79	0,12	0,02	0,01
15	Centrifug.-Pilé	staubig	0,05	99,78	0,16	0,01	0,01
16	„	klar, gelblicher Stich	0,04	99,75	0,18	0,03	0,02
17	Ohne näh. Bez.	schwach trüb	0,09	99,70	0,20	0,01	0,01
18	Centrifug.-Pilé	klar	0,08	99,69	0,15	0,08	0,04
19	„	„	0,06	99,79	0,08	0,07	0,04
20	Segment	staubig	0,05	99,77	0,13	0,05	0,02
21	Ohne näh. Bez.	klar	0,05	99,85	0,08	0,02	0,01
		Mittel	**0,06**	**99,76**	**0,13**	**0,04**	**0,03**
		Schwankungen	0,02-0,15	99,39-99,87	0,02-0,21	0,01-0,25	0,01-0,18

b) Melis-Pilé.

1	Ohne nähere Bezeichnung	trüb	0,12	99,70	0,17	0,01	0,01
2		„	0,50	98,05	0,06	1,39	1,55
3		klar	0,08	99,72	0,19	0,01	0,01
4		staubig	0,04	99,79	0,13	0,04	0,01
5		gelb gefärbt	0,06	99,70	0,18	0,06	0,05
6		staubig	0,06	99,80	0,12	0,02	0,01
7		klar	0,06	99,74	0,15	0,05	0,03
8		schwach gelblich	0,05	99,73	0,09	0,13	0,12
9		„ bläulich	0,06	99,66	0,25	0,03	0,02
10		gelblich	0,08	99,68	0,23	0,01	0,01
11		klar	0,05	99,85	0,08	0,02	0,02
12		staubig	0,08	99,64	0,24	0,04	0,03
13		„	0,05	99,80	0,08	0,07	0,11
14		„	0,06	99,71	0,15	0,08	0,11
		Mittel	**0,10**	**99,61**	**0,15**	**0,14**	**0,15**
		Schwankungen	0,04-0,50	98,05-99,85	0,06-0,25	0,01-1,39	0,01-1,55

D. Zuckermehl (Raffinade-Farin).

1	Raffinademehl	klar	0,11	99,75	0,10	0,04	0,02
2	„	schwach trüb	0,06	99,80	0,12	0,02	0,01
3	„	gelblich, undurchsichtig	0,03	99,58	0,35	0,04	0,02
4	„	trüb	0,05	99,77	0,17	0,01	0,01
5	Prima Zuckermehl	schwach trüb	0,04	99,83	0,11	0,02	0,01
6	Secunda Zuckermehl	gelb	0,07	99,45	0,24	0,24	0,23
7	Griesszucker	„	0,04	99,55	0,27	0,14	0,13
8	feinstes Zuckermehl	trüb	0,02	99,75	0,19	0,04	0,02
9	Zuckermehl	trüb, gelblicher Stich	0,08	99,68	0,23	0,01	0,01
10	Raffinademehl	schwach trüb	0,04	99,70	0,23	0,03	0,03
11	Mehl	undurchsichtig, gelblich	0,08	99,60	0,27	0,05	0,03
12	Gries	undurchsichtig, schwach gelbl.	0,08	99,55	0,33	0,04	0,02
13	Raffinademehl	trüb, gelblich	0,25	99,57	0,16	0,02	0,01
14	„	„ „	0,10	99,55	0,24	0,11	0,05
15	Zuckermehl	staubig	0,09	99,65	0,16	0,10	0,08
16	„	stark trüb	0,11	99,58	0,29	0,02	0,02
17	Farin	trüb	0,09	99,78	0,10	0,03	0,02
18	Zuckermehl	staubig	0,04	99,72	0,18	0,06	0,04
19	Prima Raffinademehl	trüb, gelblich	0,03	99,70	0,24	0,03	0,02
20	Zuckermehl	staubig	0,05	99,79	0,14	0,02	0,01
21	Gries	„	0,05	99,70	0,23	0,02	0,01
22	Zuckermehl	stark trüb	0,04	99,70	0,25	0,01	0,01
23	Raffinademehl	trüb	0,04	99,68	0,27	0,01	0,01
24	Pondremehl	gelblich, schwach trüb	0,05	99,81	0,13	0,01	0,01
25	Zuckermehl	trüb	0,11	99,68	0,20	0,01	0,01
26	„	undurchsichtig	0,05	99,73	0,20	0,02	0,01
27	Mehl	trüb, gelblich	0,04	99,69	0,24	0,03	0,02
28	Gries	klar	0,03	99,79	0,16	0,02	0,01
29	Raffinademehl	trüb	0,05	99,75	0,16	0,04	0,02
30	Mehl	„	0,03	99,75	0,20	0,02	0,01
31	Zuckermehl	schwach trüb, gelblich	0,04	99,70	0,23	0,03	0,02
32	„	schwach trüb	0,07	99,73	0,10	0,10	0,08
33	Sägegries	staubig	0,06	99,74	0,12	0,08	0,05
34	Zuckermehl	„	0,02	99,85	0,11	0,02	0,02
		Mittel	**0,06**	**99,71**	**0,19**	**0,04**	**0,03**
		Schwankungen	0,02-0,25	99,55-99,85	0,10-0,35	0,01-0,24	0,01-0,23

E. Krystallzucker (Granulated).

1	Granulated	klar	0,08	99,77	0,12	0,03	0,02
2	„	„	0,04	99,85	0,09	0,02	0,01
3	„	„	0,02	99,85	0,10	0,03	0,01
4	„	„	0,03	99,80	0,14	0,03	0,02
5	„	schwach gelblich	0,04	99,73	0,15	0,08	0,03
6	Sandzucker	„ „	0,10	99,30	0,26	0,34	0,31
7	„	staubig	0,15	99,69	0,14	0,02	0,02
8	Granulated	„	0,06	99,81	0,11	0,02	0,01
9	Sandzucker I	„	0,07	99,73	0,15	0,05	0,04
10	„ II	klar	0,07	99,71	0,20	0,02	0,01
11	Granulated	„	0,04	99,76	0,19	0,01	0,01

No.	Nähere Bezeichnung	Beschaffenheit der wässerigen Lösung	Wasser %	Saccharose %	Organischer Nichtzucker %	Sulfatasche %	Carbonatasche %
12	Granulated	klar	0,04	99,76	0,13	0,07	0,03
13	Sandzucker	gelblich	0,08	99,58	0,25	0,09	0,06
	Mittel		**0,07**	**99,72**	**0,16**	**0,06**	**0,04**
	Schwankungen		0,02-0,15	99,30-99,85	0,09-0,26	0,01-0,34	0,01-0,31
	Mittel aus sämmtlichen Analysen		**0,06**	**99,73**	**0,15**	**0,05**	**0,04**

F. Kandiszucker.

No.	Nähere Bezeichnung	Beschaffenheit der wässerigen Lösung	Wasser %	Saccharose %	Organischer Nichtzucker %	Sulfatasche %	Carbonatasche %
1	Weisse Krystalle	klar	0,01	99,80	0,13	0,06	0,04
2	desgl.	„	0,27	99,70	0,01	0,02	0,01
3	Gelb gefärbte Krystalle	gelb und schwach trüb	0,10	99,60	0,26	0,04	0,04
4	desgl.	trüb	0,55	99,0	0,34	0,11	0,11

Sämmtliche untersuchten Konsumzuckersorten waren frei von Invertzucker.

Rübenzucker-Melasse*).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Betain %	Saccharose %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Saccharose %	Analytiker
1	Aus Mähren	1862	22,60	9,20	—	41,30	16,10	10,80	53,36	*Th. von Gohren* [1])
2	Ohne nähere Bezeichnung	1867	19,43	13,12 **)	—	45,93	13,55	7,97	57,13	*F. Heideprim* [2])
3	„	„	19,00	9,75	—	46,93	16,02	8,30	57,94	
4	„	„	19,70	10,94	—	49,85	11,90	7,61	62,08	
5	Aus Bleckendorf	1870	17,76	—	1,78	51,00	—	13,66	62,01	*C. Scheibler* [3])
6	„ Erdeborn	„	21,08	—	2,27	48,00	—	13,60	60,82	
7	„ Söllingen	„	16,04	—	1,78	53,30	—	14,78	63,50	
8	„ Plötzkau	„	16,11	—	1,73	55,30	—	13,34	65,86	
9	„ Bernburg	„	21,09	—	2,27	50,90	—	12,29	60,67	
10	„ Alt-Ranft	„	18,89	—	1,59	49,90	—	13,25	63,24	
11	„ Garden	„	13,09	—	2,62	51,20	—	17,38	58,91	
12	„ Mescherin	„	15,05	—	2,79	53,90	—	13,38	63,45	
13	„ Kobernitz	„	21,66	—	2,39	46,60	—	12,85	59,48	
14	Ohne nähere Bezeichnung . . .	1877	15,57	—	—	52,50	—	12,01	62,18	*O. Kohlrausch* [4])
15	Mittel zahlreicher Analysen . .	1878	29,46	8,59 ***)	—	40,90	12,24	8,81	57,98	*H. Pellet* [5])
16	Ohne nähere Bezeichnung	—	20,00	12,56	—	52,73	6,25	8,46	65,91	*K. Stammer* [6])
17	„	—	16,60	11,37	—	50,10	11,13	10,80	60,07	
18	„	—	24,50	7,81	—	53,50	3,29	10,90	70,86	
	Mittel	—	**19,31**	**10,42**	**2,14**	**49,66**	**8,94**	**11,67**	**61,54**	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1863, **5**.
[2]) Daselbst 1867, **9**, 252.
[3]) Jahresber. Agrik.-Chem. 1870/72, 292.
[4]) Daselbst 1877, 544.
[5]) Daselbst 1878, 554.
[6]) K. Stammer: Lehrbuch der Zuckerfabrikation. Braunschweig 1874, 728.

*) Eine ausführliche Zusammenstellung der Melasse-Analysen wird hier nicht beabsichtigt, da die Melasse selbst nicht für die menschliche Ernährung dient, sondern höchstens hie und da vielleicht zur Verfälschung von Obst-Syrupen oder dergl. dient oder doch dienen kann. Es sind daher nur einzelne Analysen, in denen ausser Wasser und Zucker noch sonstige Bestandtheile bestimmt sind, hier aufgeführt.

**) Stickstoff × 6,33.

***) Pellet fand ferner 0,263 % Nitrat-Stickstoff, 0,024 % Ammoniak-Stickstoff und 0,96 % Glukose.

Invertzuckersyrup (Speisesyrup).

Invertzuckersyrupe, (flüssiger Raffinadezucker) sind aus Konsumzucker hergestellte koncentrirte Invertzuckerlösungen mit noch mehr oder minder grossen Mengen Saccharose.

Speisesyrupe sind mehr oder minder unreine, koncentrirte Zuckerlösungen, welche neben dem Rohrzucker meist noch andere Zuckerarten enthalten.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Saccharose %	Invertzucker %	Sonstige Bestandtheile %	Asche %	In der Trocken-Substanz Ges.-Zucker %	Analytiker
1	Frischer Syrup	1876	27,70	62,70	8,00	0,60	1,00	97,79	Wallace [1]
2	Gelber Syrup	„	22,70	39,60	33,00	2,20	2,50	93,92	
3	desgl.	„	23,40	32,50	37,20	3,40	3,50	90,99	
4		Spec. Gew. bei 17,5°							
5	Nach Oesterr.-Ungarn eingeführte ausländische Speisesyrupe*)	1,4233	1888	25,89	60,02 *)	7,09	2,97	3,75	90,55	Fr. Strohmer, Stift, Froida, u. Jesser [2]
6		1,4173	„	28,96	52,55 *)	10,32	3,10	5,07	88,54	
7		1,4344	„	25,97	57,50 *)	10,44	1,41	4,68	91,78	
		1,4309	„	25,72	46,03 *)	12,94	8,37	6,94	79,39	
8				Wasser + Nichtzucker						
9	Fruchtzucker . . . . . —	1889	29,70	29,40	40,80	—	0,10	—	E. Dieterich [3]
10	Flüssiger Raffinade-Zucker**) von Sachsenröder u. Gottfried in Leipzig	1894	20,29	40,02	39,47	—	0,22	—	Jeep [4]
11	Flüssiger Raffinade-Zucker**) aus der Zuckerfabrik Mangan .	„	30,92	33,00	36,04	—	0,04	—	
12	Flüssiger Raffinade-Zucker**) von Langelütje in Cölln b. Meissen	„	30,11	34,72	35,04	—	0,13	—	
	Flüssiger Raffinadezucker von Langelütge in Cölln b. Meissen***)	„	—	40,30	36,58	—	0,04	—	E. Utescher [5]
13		Spec. Gew. bei 17,5°						Sulfate	
14	Flüssige Raffinaden zum Zwecke der Weinbereitung	1,3660	„	28,35	0	60,39	—	0,27	—	Fr. Strohmer [6]
15		—	„	—	0	70,18	—	—	0,16	
16		—	„	—	2,83	61,72	—	—	—	
17		—	„	—	6,78	58,76	—	—	0,24	
		1,3533	„	—	6,64	62,35	—	—	0,20	

[1]) Hassal: Food, its adulteration, and the methods for their detection. London 1876, 330.
[2]) Mittheilungen der chem.-techn. Versuchsstation des Centralvereins für Rübenzucker-Ind. in der österr.-ungar. Monarchie No. 9, 10 u. 11; Centrbl. f. Agrik.-Chem. 1889, **18**, 358.
[3]) Helfenberger Annalen 1889; Pharm. Centrh. 1890 (N. F.), **II**, 277.
[4]) Pharm. Ztg. 1894, **39**, 214; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1894, **9**, 57.
[5]) Apoth.-Ztg. 1894, **9**, 875; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1894, **9**, 523.
[6]) Bericht über die Thätigkeit der chem.-techn. Versuchsstation des Centralvereins in der österrr.-ungar. Monarchie. — Oesterr.-ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1894, **24** u. 1895, **25**. Sonderabdrucke.

*) Nach Strohmer stellen die Syrupe bessere Kolonialzucker-Melassen dar. Als Saccharose ist die Summe von dieser und optisch inaktivem Zucker verstanden. Unter letzterem ist hier eine solche Menge von Glukose und Invertzucker verstanden, bei welcher die Rechtsdrehung der Glukose durch die Linksdrehung des Invertzuckers aufgehoben ist. Es betrug der angegebene Gehalt an

	No. 4	5	6	7
Saccharose	41,91 %	41,41 %	39,60 %	37,30 %
Optisch inaktivem Zucker .	18,11 „	11,24 „	17,90 „	8,73 „

**) Jeep fand ferner:

No.	Specifisches Gewicht	Farbe	Reaktion	Grade Brix	Polarisation vor Inversion	Polarisation nach Inversion	Gehalt an ursprünglichem Rohrzucker
9	1,4160	blank, feurig	neutral	80,1	+ 28,67	— 25,35	80,00 %
10	1,3846	gelb	desgl.	75,3	+ 21,92	— 22,80	69,20 „
11	1,3857	farblos	desgl.	75,4	+ 28,00	— 21,60	70,04 „

***) Das spec. Gewicht bei 16° C. betrug 1,39 und die Polarisation bei 20° + 28,50° vor der Inversion und — 25,5° nach derselben.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gew. bei 17,5°	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Saccharose %	Invertzucker %	Sonstige Bestandtheile %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Ges.-Zucker %	Analytiker
	Invertzuckersyrupe von:			+ Nicht-zucker						
18	Sachsenröder u. Gottfried-Leipzig	1,4160	1898	20,29	40,02	39,47	—	0,22	—	A. Rührig[1]
19	Follenius-Hattersheim .	1,3846	„	30,92	33,00	36,04	—	0,05	—	
20	Woll-Kollrep—Berlin .	1,3857	„	30,11	34,72	35,04	—	0,14	—	
	Mittel		—	Wasser 26,26	32,62	36,54	2,78	1,80	93,79	

Sonstige Rübenzucker-Analysen.

1. J. Moser und Fr. Soxhlet (Erster Bericht der landw. Versuchsstation Wien von 1871—77. Wien 1878) fanden für drei österreichische Raffinaden folgende Zahlen:

	No. I	No. II	No. III
Wasser	0,03 %	0,04 %	0,02 %
Saccharose	99,90 „	99,69 „	99,92 „

2. G. Bruhns (Centrbl. für die Zucker-Ind. der Welt 1898, 6, 484 ff.; Oesterr.-ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1898, 27, 415) berichtet über die Zusammensetzung von nach dem Ranson-Verfahren gewonnenen Produkten.

3. Mategczek, Zucker-Analysen in Stammer's Jahrbuch für Zuckerfabrikation 18, 171.

Maiszucker.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Saccharose %	Organischer Nicht-zucker %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Saccharose %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung . . .	1879	2,50	88,42	7,62*)	1,47	90,86	H. Pellet[2]

Hirsezucker**).

Aus dem Safte der Zuckerhirse, Sorghum saccharatum Pers.

1	Aus China (?)	1879	1,71	93,05	4,55***)	0,68	94,67	H. Pellet[2]

Palmzucker.

Aus dem Safte der Zuckerpalme, Gomutus saccharifera Labill.

1	Aus Calcutta	1879	1,86	87,97	9,65*)	0,50	89,64	P. Horsin-Déon[3]

[1]) Zeitschr. öffentl. Chem. 1898, **4**, 174; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1898, **1**, 354.
[2]) Centrbl. Agrik.-Chem. 1880, **9**, 79.
[3]) Chem. Centrbl. 1879, 770.

*) Mit 3,07 % Glukose.
) Der Ohio Dairy and Food Commissioner (8. Bericht Norwalk (O.) 1894, 27; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1895, **10, 40) berichtet über die Zusammensetzung von mit Stärkezucker verfälschtem Ahornzucker-Syrup, Rohrzucker-Syrup und Sorghumzucker-Syrup.
***) Mit 0,41 % Glukose und 4,14 % sonstigen organischen Stoffen.
*) Die sonstigen organischen Stoffe bestehen aus 1,71 % reducirendem Zucker, 4,88 % Gummi und 3,06 % Mannit + Fett.

Stärkezucker und Stärkesyrup.

Stärkezucker.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Glukose %	Unvergährbare Stoffe (Dextrin) %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Glukose %	Analytiker
1	Spec. Gew. der Lösung 10 : 100							
2	1,0306	1875	21,85	57,24	21,18		72,99	
3	1,0340	„	12,75	63,78	23,47		73,10	
4	1,0300	„	23,13	56,20	20,67		73,11	
5	1,0340	„	12,75	63,78	23,47		73,10	
6	1,0323	„	17,16	59,25	23,59		71,52	
7	1,0325	„	16,65	63,45	19,90		76,12	
8	1,0327	„	16,12	61,43	22,45		73,24	*C. Neubauer* [1])
9	1,0336	„	13,79	64,78	21,43		75,14	
10	1,0329	„	15,61	64,10	20,29		75,95	
11	1,0298	„	23,66	63,02	13,32		82,55	
12	1,0464 (?)	„	20,28	59,14	20,58		74,75	
13	1,0325	„	16,64	60,66	22,70		72,77	
14	1,0295	„	24,42	57,20	18,23		75,68	
15		1869	13,40	70,10	16,50		80,95	*C. Schmid* [2])
16		?	16,00	60,65	23,35		72,20	*Mohr* [3])
17		1874	24,38	64,61	10,66	0,35	85,44	*R. Alberti* [4])
18	Ohne nähere Bezeichnung	„	27,50	62,10	10,11	0,29	85,66	
19		1873	—	70,62	—	—	—	
20		„	—	64,30	—	—	—	*P. Wagner* [5])
21		„	—	70,50	—	—	—	
22		„	—	73,70	—	—	—	
23	Aus Prag	1877	18,75	62,30	—	—	76,68	
24	Französischer	„	22,00	56,00	—	—	71,79	*L. v. Wagner* [6])
25	Aus Prag, Mittel von 5 Bestimmungen	„	14,11	67,50	19,18	0,21	78,59	
26	Fest, aus Oesterreich	„	12,98	65,22	20,89	0,91	74,95	*Strohmer und Klaus* [7])
27	Aus einer deutschen Fabrik, weiss	1879	15,00	73,40*)	10,80*)	0,30	75,03	
28	Englische Fabrikate: aus Mais	„	6,00	66,80*)	24,70*)	2,50	71,07	*J. Steiner* [8])
29	Englische Fabrikate: fest . .	„	13,30	81,00*)	5,30*)	0,40	93,43	
	Englische Fabrikate: zäh . .	„	7,60	42,60*)	48,70*)	1,10	46,10	

[1]) Der Weinbau 1875, 2.
[2]) Die Weinlaube 1869, 258.
[3]) Mohr's Weinstock S. 211.
[4]) Hannov. land- u. forstw. Wochenbl. 1874.
[5]) Zeitschr. d. landw. Centr.-Vereins d. Grossherzogth. Hessen 1873.
[6]) Post: Zeitschr. f. d. chem. Grossgewerbe 1877, 438.
[7]) Kohlrausch's Organ d. Centr.-Vereins f. Rübenzucker-Industrie 1877. S. 635.
[8]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1879, **2**, 339.

*) Die Zahlen in der Spalte „Glukose" bedeuten Glukose + Maltose. J. Steiner giebt in den untersuchten Sorten an:

	No. 26	27	28	29
Glukose . . .	45,40 %	26,50 %	76,00 %	—
Maltose . . .	28,00 „	40,30 „	5,00 „	42,60 %
Dextrin . . .	9,30 „	15,20 „	—	39,80 „
Protein . . .	—	1,80 „	0,20 „	—

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Glukose %	Unvergährbare Stoffe (Dextrin) %	Asche %	In der Trocken-Substanz Glukose %	Analytiker
30	Stärkezucker	Anfang der 70-er Jahre	8,59	85,65	5,56		93,69	J. Moser und Fr. Soxhlet[1])
31	Fester Zucker		14,64	72,33	13,03		84,74	
32	Brustzucker		13,38	71,25	15,37		82,27	
33	Gestockter Stärkesyrup		14,54	69,41	16,05		81,22	
34	Fester Zucker		16,16	69,34	14,50		82,71	
35	Gestockte weisse Glukose		15,19	68,58	16,23		80,86	
36	„ gefärbte „		18,74	68,02	13,24		83,71	
37	„ weisse „		20,62	66,67	12,71		83,99	
38	Fester Stärkezucker		18,18	66,09	15,73		80,78	
39	Gestockter Stärkesyrup		19,14	65,27	15,33		80,72	
40	desgl., kleine Tafeln		17,06	64,31	18,63		77,54	
41	desgl.		18,23	63,54	18,23		77,71	
42	desgl., grosse Tafeln		17,39	62,84	19,77		76,07	
43	desgl.		21,05	62,26	16,69		78,86	
44	Traubenzucker		20,40	61,71	17,89		77,53	
45	Krystallisirter Dextrosezucker, 3. Produkt*)	1888	16,69	81,24*)	1,25	0,82	97,52	E. O. von Lippmann[2])
46	Gewöhnlicher Stärkezucker*)	„	22,67	68,36*)	8,67	0,19	88,40	
47	Hellgelber nicht raffinirter Rohzucker	„	—	94,78	—	0,78	—	E. O. von Lippmann[3])
48	Derselbe mit Thierkohle entfärbt	„	3,32	95,74	0,65	0,29	99,03	
49	Füllmasse	„	13,36	85,41	1,03	0,10	98,58	
50	Weisse Waare	„	0,19	99,64	0,13	0,04	99,83	
51	Oenoglukose aus Frankreich	„	11,60	87,75	2,65		99,26	Ladislaus von Wagner[4])
52	Amerikanischer Stärkezucker	1893	17,60	73,40	9,10	0,70	89,08	J. Brüssler[5])
	Mittel	—	**16,27**	**68,25**	**14,91**	**0,57**	**81,51**	

Stärkesyrup, Kapillärsyrup.

1	Böhmischer Stärkezuckersyrup	1876	20,00	48,30	31,70**)		68,38	Fr. Anthon[6])
2	Französischer „	„	16,90	30,10	53,00**)		36,22	
3	desgl.	1877	17,17	36,95	45,52	0,37	44,61	Strohmer und Kraus[7])
4	Flüssiger Syrup	Anfang der 70-er Jahre	21,05	47,87	31,08		60,63	J. Moser und Fr. Soxhlet[1])
5	„ „		17,63	46,82	35,35		56,84	
6	„ „ Ia		22,37	44,71	32,92		57,59	

[1]) Erster Bericht d. landw. Vers.-Stat. Wien 1871—1877. Wien 1878. Tabelle 37.
[2]) Chem.-Ztg. 1888, **12**, 787—788.
[3]) Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1888, **3**, 141.
[4]) Dingler's Polytechn. Journal 1887, **266**, 474; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1887, **2**, 547.
[5]) Dingler's Polytechn. Journal 1893, **287**, 231—235; Chem. Centrbl. 1893, I, 674.
[6]) Dingler's Polytechn. Journal 1876, **219**, 437.
[7]) Kohlrausch: Organ d. Centr.-Vereins f. Rübenzucker-Industrie 1877, 635.

*) Die beiden Stärkezucker waren hergestellt nach dem Verfahren von Cords-Virnoisel. Durch Gährung u. Polarisation ergaben sich folgende Glukosemengen:

		No. 45	46
Glukose durch	Gährung	81,00 %	68,58 %
	Polarisation	75,44 „	119,84 „

**) Fr. Anthon fand ferner:

	Schleimzucker	Dextrin
No. 1	6,2 %	25,5 %
No. 2	5,0 „	48,0 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Glukose %	Unvergährbare Stoffe (Dextrin) %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Glukose %	Analytiker
7	Flüssiger Syrup	Anfang der 70-er Jahre	16,51	44,21	39,28		52,92	J. Moser und Fr. Soxhlet [1])
8	„ „		19,85	42,70	37,45		53,27	
9	„ „ 1. Erzeugniss		19,27	42,47	38,26		52,61	
10	„ „ IIa		21,42	41,21	37,37		52,44	
11	„ „		22,22	33,33	44,45		42,85	
12	Stärkesyrup A, farblos	1883	14,11	43,86	41,66	0,37	51,06	J. Cosack [2])
13	„ B, „	„	15,70	39,98	44,07	0,25	47,43	
14	„ C, „	„	16,95	39,77	43,01	0,27	47,68	
15	Krystall-, Export-Stärkesyrup	„	14,06	48,05	37,60	0,29	55,94	
16	Glukose I	1866	21,52	—	30,97	—	—	V. Denamour [2])
17	desgl. II	„	25,73	—	31,06	—	—	
18	desgl. III	„	23,13	—	38,09	—	—	
19	Sehr dicker Glukose-Syrup	„	14,85	—	38,06	—	—	
20	Spec. Gew.							
21	1,417	1893	20,80	39,06	39,42	0,72	49,32	W. E. Stone und Clinton Dickson [4])
22	1,364	„	23,30	40,49	35,25	0,96	52,79	
23	1,389	„	26,00	39,68	33,20	1,12	53,62	
24	1,390	„	23,20	36,76	39,20	0,84	47,87	
25	1,434	„	20,60	36,17	42,05	1,18	45,55	
26	1,403	„	21,40	30,39	47,33	0,88	38,66	
27	1,389	„	24,40	41,74	32,73	1,13	55,21	
28	1,409	„	24,80	29,04	44,95	1,21	38,62	
29	1,404	„	23,60	37,45	38,36	0,69	49,02	
30	1,401	„	23,30	38,31	37,45	0,94	49,95	
31	1,405	„	23,70	42,91	32,49	0,90	56,24	
32	Mittel von No. 20—30 . . 1,401	„	23,20	37,46	38,38	0,96	48,78	
33	Mährische Kartoffel-Syrupe I 1,4507	„	8,72	65,36	25,57**)	0,36	71,60	A. Gawalowsky [5])
34	II 1,4357	„	11,68	63,18	23,98**)	0,16	71,54	
	III 1,4214	„	15,12	43,21	41,09**)	0,52	50,91	

*) Erster Bericht der landw. Vers.-Stat. Wien 1871—1877. Wien 1878. Tabelle 37.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Bull. Assoc. Chim. 1896, **13**, 341; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1896, **II**, 218.
[4]) Journ. anal. and appl. Chem. 1893, **7**, 317; Chem. Centrbl. 1893, **I7**, 252.
[5]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 245.

*) Stone u. Dickson fanden ferner:

No.	20 %	21 %	22 %	23 %	24 %	25 %	26 %	27 %	28 %	29 %	30 %	31 %
Reduktionsvermögen nach der Inversion	40,99	42,73	46,29	59,52	42,01	33,62	44,87	42,68	40,00	46,73	43,86	43,93
Specifische Drehung	98,81	91,10	79,76	85,23	99,37	97,88	85,21	92,08	98,46	85,86	91,33	91,37
Desgl. nach der Inversion	91,30	82,49	74,39	72,78	92,21	86,36	78,34	87,98	93,67	76,13	89,13	84,07
Desgl. nach der Gährung	10,90	11,22	10,21	10,61	13,36	10,47	9,00	11,53	12,99	10,99	13,03	11,30

**) A. Gawalowski fand ferner:

	Achroodextrin	Schwefelsäure in der Asche	Freie Säure
I:	0,10 %	0,03 %	0
II:	0,38 „	0,05 „	0
III:	1,47 „	—	Spur

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz: Wasser %	Glukose %	Maltose %	Unvergährbare Stoffe (Dextrin) %	Asche %	In der Trocken-Substanz Glukose (+ Maltose) %	Analytiker
35	Amerikanische Stärkezucker-Syrupe	1894	19,30	11,64	54,08	13,18	1,80	81,44	H. A. Weber und W. Mc. Pherson [1])
36		"	18,05	11,81	55,44	12,80	1,90	82,06	
37		"	17,15	21,24	34,63	24,98	2,40	67,44	
38		"	17,58	11,03	54,20	15,09	2,10	79,14	
39		"	12,75	14,71	55,40	15,44	1,70	80,36	
40		"	10,42	25,08	39,12	23,18	2,2	71,67	
41		"	16,30	5,81	47,67	26,52	3,7	63,89	
42		"	16,79	27,48	22,30	31,33	2,9	59,83	
43		"	10,26	24,31	28,92	32,81	3,7	59,32	
44		"	—	36,50	19,30	29,80	—	—	
45		"	—	36,50	7,60	40,90	—	—	
46		"	—	39,00	—	41,40	—	—	
47		"	—	18,75	36,10	25,41	—	—	
			Glukose						
48	Kapillärsyrupe verschiedener Herkunft*)	1899	23,04	35,16		41,40	0,40	41,36	Loock [2])
49		"	19,40	33,34		46,65	0,51	41,15	
50		"	17,41	33,99		47,67	0,51	40,18	
51		"	20,75	31,84		46,81	0,52	40,18	
52	Amerikanischer Maissyrup**) . . .	1900	19,15	38,96		41,85	0,20	48,19	Versuchs-Stat. Münster [3])
53	Aus deutschen Fabriken**) Krystallsyrup	"	16,32	39,72		43,56	0,29	47,47	
54	desgl.	"	14,73	54,44		29,39	0,08	63,84	
55	desgl.	"	14,82	39,96		42,70	0,28	46,91	
56	Bonbonsyrup	"	14,67	52,88		30,92	0,23	61,97	
57	Krystallsyrup	"	15,55	43,72		38,95	0,28	51,77	
58	desgl.	"	16,60	42,76		38,47	0,35	51,27	
59	Bonbonsyrup	"	15,32	43,60		40,05	0,20	51,49	
	Mittel	—	**18,47**	**44,86*****)		**35,55**	**0,99**	**55,02**	

[1]) Proceedings of the 11. Annual Convention of the association of official Agric. Chemists held at Washington. 1894. Herausgegeben von H. W. Willy 1894, 126.

[2]) Zeitschr. öffentl. Chem. 1899, **5**, 359—366; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **2**, 934—936.

[3]) Original-Mittheilung.

*) Der Syrup No. 46 polarisirte in Lösung 1 : 10 im 200 mm-Rohr + 24,4°. Loock fand ferner folgenden Gehalt an freier Schwefelsäure:

No. 49	50	51	52
0	0,104 %	0,115 %	0,088 %

**) Wir fanden ferner:

No.	52	53	54	55	56	57	58	59
Glukose durch Vergährung %	46,50	43,31	57,56	41,38	54,88	50,00	55,63	50,50
Stickstoff-Substanz . . . . "	0,33	0,36	0,15	0,37	0,09	0,36	0,32	0,50
Freie Säure (SO_4) . . . . "	0,11	0,04	0,10	0,04	0,05	0,11	0,06	0,05
Schweflige Säure in 1 kg . . mg	1911,4	0	0	0	106,8	164,8	0	0
Polarisation der Lösung 1 : 10 im 100 mm-Rohr	+ 11° 0′	+ 11° 28′	+ 9° 30′	+ 11° 38′	+ 9° 43′	+ 11° 10′	+ 10° 10′	+ 11° 8′

Die Glukose wurde durch Reduktion und das Dextrin nach der Inversion durch darauffolgende Reduktion bestimmt.

***) Glukose bezw. Glukose + Maltose.

Speisesyrupe aus Stärkezucker.

Hier und da kommen auch reine oder gefärbte oder mit besonderen Geschmack- oder Geruchsstoffen versehene, vielfach mit Saccharin versetzte Stärkesyrupe in den Handel, die zum direkten Verzehr bestimmt sind.

W. Bersch (Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1897. Heft I) untersuchte einige derartige Syrupe mit folgendem Ergebnisse:

	Spec. Gewicht	Wasser %	Dextrose %	Dextrin %	Organischer Nichtzucker %	Asche %	Chlornatrium %	Drehung der Lösung 1:10 im 200 mm-Rohr im Halbschattenapparat vor der Inversion	nach der Inversion
1. Weisser Syrup	1,4385	15,81	39,77	34,88	9,14	0,40	0,23	+ 63,6	+ 26,2
2. Brauner „	1,4290	17,85	27,63	33,56	18,96	2,00	0,84	+ 47,9	+ 19,0
3. Citronat- „	1,4244	18,09	35,01	33,87	11,43	1,60	0,81	+ 41,0	+ 16,0
4. Honig- „	1,4295	18,90	50,78	19,31	9,26	1,75	0,21	+ 44,9	+ 21,9

Der Gehalt an freier Säure entsprach in 100 g:

	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
N.-Kalilauge ccm	2,87	3,76	4,56	3,75
Preis für 1 kg:	0,30 Mk.	0,30 Mk.	0,44 Mk.	0,50 Mk.

Zucker-Couleur.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Wasser %	Saccharometer-Grade	Polarisation als Rohrzucker %	Glukose %	Asche als Na_2CO_3 %	Sulfate %	Millim. des Stammer'schen Colorimeters	Farbe	Analytiker
1	Stärkezucker Couleur . . .	1880	1,3481	30,40	69,60	11,29	28,34	1,27	1,71	6,0	166,6	E. Matejcek [1]
2	desgl.	„	1,3666	27,54	72,46	7,81	29,05	4,14	5,55	12,5	80	
3	Raffinade Couleur	„	1,3593	28,70	71,30	50,79	—	2,30	3,08	40,0	25	
4	Stärkezucker Couleur . . .	„	1,3741	26,40	73,60	11,72	37,56	3,75	5,03	8,0	125	
	Mittel	—	**1,3620**	**28,26**	**71,74**	**20,40**	**31,75**	**2,86**	**3,84**	**19,1**	**99,2**	

Milchzucker.

Der Milchzucker gehört zwar streng genommen nicht in diesen Abschnitt, mag indessen dennoch hier im Zusammenhange mit den übrigen Zuckern Aufnahme finden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Milchzucker %	Wasser %	Organischer Nichtzucker %	Asche %	In der Trocken-Substanz Milchzucker %	Analytiker
1								
2	Von der deutschen Milchsterilisirungs A.-G. Münster i. W. hergestellt.	1897	99,68	0,24		0,01	—	Vers.-Stat. Münster [2]
3		„	99,56	0,34		0,01	—	
4		1898	98,98	0,86		0,16	—	
5		„	98,42	1,33		0,25	—	
6		1899	98,98	0,07	0,49	0,46	99,05	
		1900	99,17	0,21	0,25	0,37	99,38	
	Mittel	—	**99,13**	**0,66**		**0,21**	—	

In **Milchzucker-Melasse** fanden wir (1898):
Wasser 54,49% Stickstoff-Substanz 8,06% Milchzucker 23,29% Mineralstoffe 10,78%.

[1] Listy chem. 1880, **5**, 1.—3. Oktbr.: Chem. Centrbl. 1880, 809.
[2] Original-Mittheilung.

Zuckerwaaren.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Zucker %	Analytiker
	Bonbons.											
1	Gewöhnliche Bonbons	1878	4,66	0,68	0,21	72,86	In Wasser unlöslicher Rückstand 21,03		0,56	0,75	76,42	J. König und C. Krauch[1])
2	Bessere „	„	5,86	1,63	0,18	81,69	10,16		0,58	1,69	86,77	
3	Frucht-Bonbons	1879	2,63	0,31	0,07	96,63	0,24		0,12	0,31	99,23	
4	Brust-Bonbons	„	4,63	0,50	0,13	94,25	0,16		0,33	0,52	88,49	
5	Gummi-Bonbons	„	7,24	2,12	0,55	87,62[*]) [**])	0,38		2,09	2,25	58,09	
	Marzipan.											
6	$^2/_3$ Mandeln, $^1/_3$ Zucker	1887	18,00	—	28,50	28,00	—	—	—	—	34,15	G. A. Ziegeler[2])
7	Handelswaare	1892	16,68	—	32,64	39,05	—	—	—	—	46,87	J. Stern[3])
8	Handelswaare	„	16,39	—	29,60	35,42	—	—	—	—	42,36	
9	Selbst bereitet ($^2/_3$ Mandeln)	1897	9,90	—	30,50	35,60	—	—	—	—	39,51	
10	Handelswaare	„	16,80	—	31,10	34,40	—	—	—	—	41,35	F. Filsinger[4])
11	Handelswaare	„	14,90	—	29,10	44,00	—	—	—	—	51,70	
12	Handelswaare	„	14,40	—	29,90	43,20	—	—	—	—	50,47	
13	Handelswaare	„	14,51	—	30,05	40,92	—	—	—	—	47,87	
14	Handelswaare	„	17,40	—	28,78	38,57	—	—	—	—	46,69	R. Sollstien[5])
15	Handelswaare	„	15,45	—	29,71	41,22	—	—	—	—	48,75	
	Marzipan, Mittel	—	15,44	—	29,99	38,04	—	—	—	—	44,99	
	Chokolade-Pralinés[***]).											
16	Dessert-Bonbons	1896	7,47	3,60	12,36	64,00	10,75	1,21	0,61	3,89	69,17	Fr. Strohmer u. A. Stift[6])
17	Chokolade-Dessert-Bonbons	„	6,41	6,56	19,95	49,60	15,12	1,36	1,00	7,01	52,99	
18	Kessel-Dragées[†]) Wurmsamen	„	5,60	—	—	53,60	Stärke 33,40	—	0,68	—	56,78	
19	Kessel-Dragées[†]) Coriander	„	6,58	—	—	55,40	25,30	—	0,55	—	59,30	
20	Sieb-Dragées[†])	„	11,91	—	—	81,55	—	—	0,21	—	92,55	
	Kandirte Früchte.											
21	Orangenschalen	„	15,43	—	0,23 Invertzucker	78,86 Rohrzucker	—	1,25	0,36	1,34	93,25	
22	Schalen der Citronaten[††])	—	29,01	—	29,89	1,01	—	3,69	—	—	43,53	J. König[7])
	Orientalische Kanditen.											
23	Türkischer Honig	1893	7,97	—	56,78	31,02	In 80 %-igem Alkoh. unlösl. 3,92[†††])		0,31	—	95,44	A. Fiasma[8])
24	(Türkenbrot)[‡])	1897	5,73	1,63	67,50	22,95	—	—	0,18	1,73	95,95	A. Stift[9])

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Pharm. Centrbl. 1887, **28**, 162; Chem. Centrbl. 1887, 600.
[3]) Chem.-Ztg. 1892, **16**, 47.
[4]) Zeitschr. öffentl. Chem. 1897, **3**, 443—445 u. 495—496.
[5]) Oesterr.-ungar. Zeitschr. Zuckerind. u. Landw. 1896, **25**. Sonderabdruck.
[6]) Chem.-Ztg. 1893, **17**, 1826. [Sonderabdruck.
[7]) Oesterr.-ungar. Zeitschr. Zuckerind. u. Landw. 1897, **26**.

[*]) Darin 84,39 % Malzzucker und 9,86 % durch Schwefelsäure in Zucker überführbare Stoffe.
[**]) Darin 53,89 % Zucker und 33,73 % Gummi etc.
[***]) Die Dessert-Bonbons bestanden aus weisser, weicher, mit Chokolade überzogener Zuckermasse in kegelförmigen Stücken, die Chokolade-Dessert-Bonbons aus chokoladehaltiger Bonbonmasse mit besonderem Chokolade-überzug. Verff. fanden ferner:
Dessert-Bonbons: 0,05 % Theobromin, 3,00 % Rein-Eiweiss nach Stutzer, 8,36 % Cacao-Gerbsäure u. Stärke.
Chokolade-Dessert-Bonbons: 0,05 „ „ „ 4,56 „ „ „ 10,61 „ „ „ enthielten;
[†]) Die Wurmsamen waren kleine weiss und roth gefärbte Ellipsoide, welche Semen Cinae Levanticum enthielten; die Coriandersamen (Hochzeitskügelchen) waren kleine weiss und roth gefärbte Kügelchen, welche Coriandersamen enthielten; die Siebdragées waren verschiedene kleine Obst- und Rüben-Imitationen, welche im Innern weiche aromatische Zuckermasse enthielten. Der Zucker bestand bei 18 und 19 aus Saccharose; bei 20 bestand derselbe aus 1,75 % Dextrose und bei 21 aus 16,06 % Invertzucker, im Uebrigen aus Saccharose.
[††]) Citronaten oder Cedratfrüchte sind eine Abart der Citronen (Citrus medica macrocarpa cedra).
[†††]) Mit 2,67 % Gummi, 1,09 % Alaun und 0,16 % Gyps.
[‡]) Der Türkische Honig ist eine harte weisse, an der Oberfläche zerfliessliche Masse, welche mit Mandeln,

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Invertzucker %	Saccharose %	Sonstige stickstofffr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Gesammtzucker %	Analytiker
25	Ruschuck (Sutschuck, Sultanbrot):							Unlösliches und Unbestimmtes					
26	Gewöhnliche Sorte	gelb .	1897	12,18	0,19	30,20	42,87	14,54	0,21	0,22	83,20		*A. Stift*[1])
27		roth .	„	11,40	0,22	29,51	44,92	13,98	0,19	0,25	84,01		
28	Feinere Sorte	gelb .	„	17,18	0,18	32,85	40,99	8,67	0,31	0,22	89,16		
		roth	„	18,50	0,19	31,86	39,20	10,15	0,29	0,23	87,19		
	Amerikanische Kanditen.							Unlösliches					
29	Broken candy	(8 Analysen)	1899	4,60	—	14,00	75,30	—	2,70	—	93,61		*W. O. Atwater u. A. P. Bryant*[2])
30	Cream	„ (20 „)	„	5,30	—	8,70	77,10	—	0,10	—	90,60		
31	Marshmallows	(3 „)	„	5,60	—	24,10	33,30	27,00	1,10	—	60,81		
32	Caramels	(3 „)	„	3,30	—	15,20	37,50	32,20	1,40	—	54,50		

F. Strohmer und A. Stift (Oesterr.-ungar. Zeitschr. f. Zuckerind. u. Landw. 1896, 25, Sonderabdruck) untersuchten eine grosse Anzahl Wiener Zuckerwaaren mit folgendem Ergebnisse:

No.	Bezeichnung	Aussehen	Beschaffenheit der wässerigen Lösung	Farbstoff	Wasser %	Saccharose %	Reducirender Zucker[3]) %	Nicht näher bestimmte organische Stoffe %	In Wasser Unlösliches %	Asche %
	Caramelbonbons:								Stärke	
1	Echter Gerstenschleim	weisse und rothe cylindrische Stangen	röthlich schwach trüb	Pflanzenfarbstoff	3,75	72,26	19,40	0,48	0	0,11
2	Gerstenzucker	rothe cylindrische Stangen	desgl.	desgl.	3,04	85,73	9,72	1,42	0	0,09
3	Grosse Hamburger Rocks-Drops	grosse cylindrische Stücke mit farbiger Zeichnung	schwach trüb	desgl.	9,66	60,81	30,20	—	0	0,17
4	Feine Rocks-Drops	verschieden fruchtartig und cylindrisch geformt; verschieden gefärbt	desgl.	desgl.	3,60	96,00	Spur	0,32	0	0,08
5	Rosen-Rocks	weiss und roth gestreifte cylindrische Stücke	trüb	desgl.	4,20	83,54	11,80	0,36	geringe Mengen	0,10
6	Rettig-Rocks	gelblichweisse, poröse cylindrische Stücke	trüb	Caramel	3,63	87,26	8,00	0,90		0,11
7	Eibisch-Bonbons	gelbbraune durchsichtige lange Stücke	klar	desgl.	3,24	90,20	6,46		0	0,10
8	Erfrischungs-Bonbons	runde flache, verschieden gefärbte Stücke	trüb	Pflanzenfarbstoff	7,39	91,16	1,37		geringe Mengen	0,08

Nüssen und anderen essbaren Früchten versetzt und durchweg Gegenstand einheimischer Erzeugung ist. Rohrzucker wird mit Wasser zu einem dicken Brei angerührt und bei 80—90° durch eine Säure theilweise invertirt. Beim Sultanbrot besteht die gewöhnliche Sorte aus einer länglich cylindrischen, an beiden Enden zugespitzten ziemlich harten Masse, deren Aussenseite sich glatt anfühlt und mit etwas Zucker bestäubt ist. Den Kern der Masse bilden Mandeln, die an einer der Länge nach durch die Canditen gehenden Schnur hängen. Der innere Theil ist ziemlich weich und gelatinös und klebt nirgends an den Mandeln an. Die Candite ist gelblich oder roth und mit verschiedenen Pflanzen-Extrakten (Himbeer, Orange etc.) versetzt. Als Grundmasse wird vornehmlich Zucker verwendet. Die feinere Sorte ist der gewöhnlichen ähnlich, nur ist dieselbe in eine Gelatinehülle eingewickelt. Die untersuchten Proben stammen angeblich aus Konstantinopel. Die Masse ist weicher als bei der gewöhnlichen Sorte. Im Innern befanden sich ebenfalls Mandeln, die auf einer Schnur sassen. Eiweiss-Stickstoff war bei allen 4 Proben nicht vorhanden.

[1]) Oesterr.-ungar. Zeitschr. Zuckerind. u. Landw. 1897, **26**, Sonderabdruck.
[2]) U. S. Depart. of Agric. Bull. 18, 1899, S. 64.
[3]) Wenn nichts näher angegeben als Glukose vorhanden.

No.	Bezeichnung	Aussehen	Beschaffenheit der wässerigen Lösung	Farbstoff	Wasser %	Saccharose %	Reducirender Zucker %	Nicht näher bestimmte organische Stoffe %	In Wasser Unlösliches %	Asche %
9	Schottische Pfefferminz-Bonbons	runde, flache, weisse oder rothe Stäbchen	trüb	Pflanzenfarbstoff	3,24	96,00	0,69	—	0	0,07
10	Potpourri-Caramellen	verschieden gefärbte viereckige Stücke	schwach trüb	desgl.	5,88	85,19	8,55	0,30	0	0,08
11	Dessert-Caramellen (Weinscharln)	viereckige längliche Stücke	trüb, stark sauer	desgl.	2,87	72,35	20,16 *)	4,47	0	0,15
12	Fichtennadel-Bonbons	grüne viereckige Stücke	stark grün, schwach trüb	Chlorophyll	3,84	87,40	7,52	1,15	0	0,10
	Gefüllte Caramels:									
13	Punsch-Caramels	viereckige braune, glasige Stücke, mit Punschmasse gefüllt	röthlich, trüb	Caramel	5,92	69,01	21,07	3,83	0,23	0,17
14	Gefüllte Dessert-Bonbons	braune viereckige Stücke, mit Himbeermarmelade gefüllt	bräunlich, trüb	Pflanzenfarbstoff	7,89	vorhanden	91,06 ***)	—	0,50	0,27
	Fondant-Bonbons:									
15	Jockeyklub-Bonbons	kleine kegelförmige weisse, halbweiche Stücke	schwach getrübt	—	7,02	86,32	5,77	0,78	0,49 °)	0,11
16	Gemischte Fondant-Bonbons	längliche weisse, halbweiche Stücke	trüb	—	5,60	86,76	5,44	2,10	0,80 °°)	0,10
	Konserve-Bonbons:									
17	Geschmacks-Pastillen	kleine, verschieden gefärbte rundliche Plätzchen	sehr schwach trüb	—	0,05	99,70	0	0,15	—	0,10
18	Prominzen	weisse rundliche Plätzchen	schwach trüb	—	4,39	95,00	0	0,58	—	0,03
19	Punsch-Plätzchen	—	trüb	—	15,88 + Alkohol	83,70	0,16 *)	0,24	—	0,02
20	Englische Pfefferminz-Pastillen	weisse, münzenförmige Stücke mit eingeprägter Fabrikmarke	stark trüb	—	0,93 Wasser	95,80	Spur	3,21 °°°)	—	0,06
21	Bärenzucker-Zelteln	harte, braune rhombische Stücke	trüb	—	0,44	97,20	0	0,67	1,53 †)	0,16
22	Eis-Bonbons	mit krystallinischem Zuckerüberzuge versehene rothbraune, halb weiche kugelige Stücke ††)	stark trüb, sauer	—	8,98	81,01	5,92	3,98	—	0,11

Brem.

Brem ist nach H. C. Prinsen-Geerligs (Chem.-Ztg. 1895, 19, 1681) eine Zuckerwaare, welche auf Java in der Weise hergestellt wird, dass man „Raggi“ (das Ferment aus Reisstroh) drei Tage auf gekochten Klebreis einwirken lässt, so dass nahezu alle Stärke verzuckert ist, und die abfiltrirte Zuckerlösung an der Sonne zum Syrup eintrocknet. Der Syrup wird in kleine, kegelförmige Dütchen aus Bananenblättern gebracht, worin er bei der Abkühlung erstarrt. Brem ist eine weisse Masse, welche einen süssen, etwas säuerlichen kühlenden Geschmack besitzt und folgende Zusammensetzung hat:

Wasser 18,75% Dextrose 69,03% Dextrin 10,63% Asche 1,20% Unbestimmtes 0,39%.

*) Invertzucker.
**) Darunter grössere Mengen Weinsäure.
***) Glukose und Invertzucker.
°) Mit geringen, °°) mit grösseren Mengen Stärke.
°°°) Meist Stärke und Tragant.
†) Stärke.
††) Die innere Masse enthielt geriebene Orangenschalen und Nusskerne.

Honig.

Normaler (linksdrehender) Honig.

Aeltere Analysen.

1. E. Röders, Chem. Centrbl. 1864, 102.
2. J. Nessler, Wochenbl. d. landw. Vereins in Baden, 1871, 379.
3. W. Bischop, Journ. Pharm. Chim. 1884, [5], 5, 459; Chem.-Ztg. 1885, 9, 105.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Glukose %	Fruktose %	Saccharose %	Dextrin %	Pollen, Wachs etc. %	Stickstoff-Substanz %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Invertzucker %	Saccharose %	Polarisation im Wild'schen Apparat	Analytiker
1				Invertzucker										
2	Direkt aus Honigwaben gewonnen *)	1876	17,48	82,50	—	—	Spur	—	0,02	99,91	—	—		*Arthur Hill Hassall* [1])
3		„	19,56	79,48	0,49	—	„	—	0,02	89,79	0,61	—		
4		„	16,88	81,00	1,82	—	„	—	0,03	88,75	2,71	—		
		„	13,68	81,04	5,29	—	„	—	0,04	93,84	6,13	—		
5	Aeltere Honige:													
6	Aus Dep. des Landes	1878	19,09	70,39	0,81	—	—	0,89	0,19	87,00	1,00	—		
7	Vom Senegal . .	„	25,59	63,54	2,75	—	—	1,14	0,44	83,40	3,70	—		
8	Von Meligonen . .	„	18,84	—	—	—	—	0,78	0,26	—	—	—		
9	Von Tamps No. 1 .	„	18,61	65,59	2,19	—	—	2,07	0,35	80,61	2,69	—		
10	Esparsette-Honig . .	„	19,44	72,34	—	—	—	0,48	0,10	89,77	—	—		
	Von Tawetsch IV	„	17,52	69,37	0,41	—	—	1,75	0,27	84,08	0,50	—		
11	Jüngere Honige:							Gerinnbares Eiweiss						*E. Erlenmeyer und v. Planta Reichenau* [2]) **)
12	Von Churwalden (ausgeflossen) . . .	„	21,68	63,91	8,30	—	0,069	0,102	—	81,61	10,60	—		
13	Von Tamins No. III (ausgeflossen) . .	„	21,47	63,41	7,30	—	0,229	0,102	—	80,72	9,29	—		
14	Buchweizen-Honig (ausgeschleudert) .	„	33,59	—	—	—	0,147	1,136	—	—	—	—		
15	Von Tawetsch (ausgeflossen) . . .	„	20,41	69,40	0,64	—	0,238	0,028	—	87,17	0,80	—		
16	Akazien-Honig (ausgeschleudert) . .	„	20,29	—	—	—	0,102	0,031	—	—	—	—		
17	Aus der Scheibe .	1882	17,42	71,66	10,12 ***)	Gummi 0,23	0,44	—	0,13	86,78	12,26	—		*James Bell* [3]) ***)
	Aus Californien . .	„	23,32	68,52	4,48	0,17	3,02	—	0,49	89,35	5,84	—		

[1]) Hassall: Food its adulteration, and the methods for their detection. London 1876. S. 330.
[2]) Bienenzeitung 1878, **34**, No. 16 und 17 und 1879, **35**, No. 1 und 12.
[3]) Jam. Bell: Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel, übersetzt von C. Mirus. Berlin 1882, **1**, 125.

*) Hassall bestimmte das Wasser aus der Differenz; Invertzucker und Saccharose durch Titration mit Fehling'scher Lösung vor und nach der Inversion (1—2 g Substanz mit 5—6 Tropfen Schwefelsäure).

**) Trocken-Substanz wurde im Kohlensäurestrom bestimmt, Pollenkörner durch Abfiltriren des mit Wasser verdünnten Honigs; im Filtrat hiervon das beim Kochen gerinnende Eiweiss und der Gesammt-Stickstoff; Invertzucker und Saccharose vor und nach der Inversion mit Schwefelsäure durch Fehling'sche Lösung. Neben dem Honig wurde auch der Nektar von Fritillaria imperialis untersucht und gefunden: 93,40 % Wasser, 6,60 % Trocken-Substanz mit 5,34 % Invertzucker und 0,18 % Saccharose; Eiweiss war darin nicht enthalten. Es wurde ferner gefunden:

No.	7	8	9	10	11	12
Phosphorsäure:	0,088 %	0,014 %	0,006 %	0,019 %	0,021 %	0,020 %

***) Als nicht näher gekannter Zucker bezeichnet; derselbe wurde aus der Differenz nach mehrstündigem Kochen mit einigen Tropfen Schwefelsäure bestimmt. Zur Bestimmung des Zuckers verwendete Bell Kupfertartrat.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Glukose %	Fruktose %	Saccharose %	Gummi %	Pollen, Wachs etc. %	Stickstoff-Substanz %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Invertzucker %	Saccharose %	Polarisation im Wild'schen Apparat[6])	Analytiker
				Invertzucker										
18	Aus Narbonne . .	1882	17,10	74,04		7,10	0,13	1,35	—	0,28	89,29	8,56	—	James Bell[1]) [7])
19	„ Westindien .	„	19,65	69,34		7,55	0,36	2,83	—	0,27	86,15	9,40	—	
20	„ Transylvanien .	„	22,75	66,57		7,97 [8])	0,22	2,17	—	0,32	86,14	10,31	—	
21	„ England . .	„	19,10 [9])	36,60	36,50	—	—	Spur	—	0,15	90,36	—	—	J. Campbell Brown[2]) [7])
22	„ Wallis . . .	„	16,40	37,20	39,70	—	—	Spur	—	0,14	91,74	—	—	
23	„ Normandie . .	„	15,50	36,88	42,50	—	—	Spur	—	0,17	93,94	—	—	
24	„ Deutschland .	„	19,11	33,14	36,58	—	—	Spur	—	0,17	86,19	—	—	
25	„ Griechenland .	„	19,80	40,00	32,20	—	—	0,05	—	0,15	90,02	—	—	
26	„ Lissabon . .	„	18,80	37,26	34,94	1,20	—	1,90	—	0,14	88,92	1,61	—	
27	„ Jamaika . .	„	19,46	33,19	35,21	2,20	—	Spur	—	0,26	84,93	3,02	—	
28	„ Californien . .	„	17,90	37,85	36,01	—	—	Spur	—	0,11	89,97	—	—	
29	„ Mexiko .	„	18,47 [9])	35,96	38,47	—	—	—	—	0,07	91,29	—	—	
[5])	Aus: Reaktion			Invertzucker										
30	Aegypten neutral	1884	30,44	61,11		5,00	—	—	—	0,33	87,87	7,19	−6° 38′	W. Lenz[3]) [4])
31	Lissabon desgl.	„	20,32	68,70		4,31	—	—	—	0,68	86,22	5,40	−7° 34′	
32	Domingo schwach alkalisch	„	20,62	66,95		7,79	—	—	—	0,27	84,36	9,82	−8°0,5′	
33	Valparaiso alkalisch	„	23,06	69,53		6,27	—	—	—	0,24	90,39	8,15	−9° 33′	
34	Havanna desgl.	„	24,58	65,28		1,61	—	—	—	0,58	86,56	2,13	−6° 38′	
35 [5])	Brasilien stark alkalisch	„	17,54	69,32		2,13	—	—	—	0,29	84,09	2,58	−7° 33′	

[1]) Jam. Bell: Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel, übersetzt von C. Mirus. Berlin 1882, I, 125.

[2]) A. Winter Blyth: Foods and their adulterations. London 1882, 124.

[3]) Chem.-Ztg. 1884, **8**, 613.

[4]) Vergl. Anmerkung ***) S. 915.

[5]) Das Wasser wurde durch Trocknen zunächst bei 100° C. und weiter bei viel höherer Temperatur bestimmt; obige Zahlen sind die bei 100° gefundenen Verluste an Wasser; diese betrugen ferner:

	No. 21	22	23	24	25	26	27	28	29
1. Bei höherer Temperatur	7,60 %	6,56 %	4,95 %	11,00 %	7,80 %	6,66 %	7,58 %	8,13 %	10,03 %
2. Im Ganzen	20,70 „	22,96 „	20,45 „	30,11 „	27,60 „	25,46 „	27,04 „	26,03 „	28,50 „

[6]) Lenz untersuchte die Honigsorten wie folgt: 30 g Honig wurden genau mit dem doppelten Gewicht Wasser gelöst; die Lösung wurde, wenn sie unklar ist, filtrirt und von derselben zunächst das spec. Gewicht und das Drehungsvermögen bestimmt; zu letzterem Zweck wurden 50 ccm der Honiglösung mit 3 ccm Bleiessig und 2 ccm conc. Natriumcarbonatlösung versetzt. Zur Bestimmung des Wassers wurden 5 ccm der Lösung im doppelten Gewicht Wasser genau abgewogen, verdunstet und bei 100—105° C. bis zum konstanten Gewicht getrocknet. Der Trockenrückstand diente gleichzeitig zur Bestimmung der Asche. Der ursprünglich reducirende Zucker wurde in der Weise bestimmt, dass 2 ccm der obigen Lösung (genau gewogen) auf 100 ccm verdünnt und in üblicher Weise mit Fehling'scher Lösung titrirt wurden. Weiter 2 ccm der Lösung (genau gewogen) wurden mit 3 Tropfen officineller Salzsäure und 50 ccm Wasser 30 Min. lang im kochenden Wasserbade erhitzt, neutralisirt, auf 100 ccm aufgefüllt und ebenfalls mit Fehling'scher Lösung titrirt. Die Differenz giebt die Menge des als „Saccharose" bezeichneten Zuckers. W. Lenz fand auf diese Weise:

	No. 30	31	32	33	34	35
Spec. Gewicht der Honiglösung (30 g + 60 g Wasser) bei 17° C. { unfiltrirt	1,1120	1,1146	1,1128	1,1157	1,1085	(1,1212 bei 18° C.)
{ filtrirt	1,1120	1,1150	1,1160	1,1157	1,1085	(1,1210 bei 19° C.)

W. Lenz glaubt, dass ein natürlicher Honig im doppelten Gewicht Wasser gelöst ein spec. Gew. von 1,111 und eine Drehung von mindestens −6° 30′ (Wild) haben muss.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	1 Wasser*) %	2 Glukose*) %	3 Fruktose*) %	4 Invertzucker nach Fehling*) %	5 Saccharose*) %	6 Nichtzucker %	Glukose,*) gefunden nach Zerstören der Fruktose mit Salzsäure %	mehr oder weniger als in Sp. 2 + 5 %	In der Trocken-Substanz: Invertzucker %	In der Trocken-Substanz: Saccharose %	Analytiker
36													
37		1884	19,21	33,30	40,00	73,12	1,95	5,54	34,20	+ 0,90	90,52	2,41	
38		"	17,77	37,20	40,80	77,94	0,15	4,08	36,40	— 0,80	94,78	0,18	
39		"	16,68	36,48	37,24	73,70	3,44	6,16	38,50	— 2,14	82,54	3,85	
40		"	16,28	36,46	32,15	68,85	8,22	6,89	38,90	— 1,88	82,21	9,78	
41		"	22,16	35,45	40,05	75,40	0,97	1,37	36,82	+ 0,87	96,89	1,25	
42		"	18,60	37,40	37,00	74,49	0,65	6,35	35,31	— 2,44	92,57	0,86	
43		"	21,62	37,00	38,30	75,32	0,21	2,87	37,06	— 0,05	95,98	0,27	
44		"	19,01	34,20	44,10	78,00	0,10	2,59	34,77	+ 0,52	96,53	1,24	
45	Unmittelbar	"	18,62	31,80	43,40	74,83	0,43	5,75	34,02	+ 1,98	91,97	0,53	
46	von Producenten	"	17,05	43,35	34,50	78,35	0,70	4,40	41,74	— 1,87	94,59	0,84	
47	bezogene und	"	18,48	39,54	39,69	79,31	0,10	2,19	38,00	— 1,59	97,23	0,12	
48	sicher echte	"	19,52	33,02	41,00	73,79	0,33	6,13	34,77	+ 1,56	91,72	0,41	
49	Honige	"	19,09	37,50	35,70	73,35	—	7,71	39,65	+ 2,15	90,66	—	
50		"	17,05	44,71	33,92	79,12	—	4,32	42,82	— 1,71	95,42	—	
51		"	21,97	37,20	33,30	70,72	—	7,53	39,31	+ 2,11	90,66	—	
52		"	16,71	31,10	44,30	74,97	2,49	5,40	32,20	— 0,21	90,04	2,99	
53		"	16,72	43,05	33,40	76,90	1,52	5,31	41,80	— 2,05	92,36	1,83	
54		"	20,32	33,94	36,65	70,53	5,65	3,44	37,54	+ 0,63	88,52	7,09	
55		"	21,41	32,84	36,99	69,74	4,17	3,99	36,00	+ 0,65	88,71	5,30	
56		"	22,59	27,39	42,81	69,60	—	7,21	28,85	+ 1,46	89,92	—	
57		"	16,33	36,89	42,83	79,57	2,02	1,93	35,90	— 2,05	95,09	2,41	
58		"	20,79	38,06	39,86	77,94	—	1,29	39,85	+ 1,79	98,36	—	
		"	19,45	36,98	38,36	75,36	3,15	2,06	39,54	+ 0,90	93,52	3,90	

Fr. Soxhlet u. E. Stohmann[1])[2])

[1]) Zeitschr. d. Ver. f. d. Rübenzucker-Industrie d. Deutschen Reiches 1884, 837.

[2]) Zur Bestimmung des Wassers wurden etwa 2,5 g Honig mit 10—12 g ausgeglühtem Seesand mittelst eines mit eingewogenen Glasstäbchens in einer Glasschale verrieben, 6 Stunden lang bei 50—60° C. und weitere 12 Stunden bei 96—97° C. im Vakuum getrocknet.

Glukose und Fruktose wurden in der Weise bestimmt, dass 14 g Honig in heissem Wasser gelöst, mit 2 ccm essigsaurer Eisenacetatlösung versetzt, aufgekocht und nach dem Erkalten auf 100 ccm gebracht wurden. Diese Lösung wurde in der von Fr. Soxhlet angegebenen Weise mit verdünnter Fehling'scher Lösung (100 ccm) und Sachsse'scher Jodquecksilber-Lösung (je 100 ccm) titrirt und der Gehalt an Glukose und Fruktose durch Auflösen zweier Gleichungen mit 2 Unbekannten berechnet. (Vergl. Fr. Soxhlet: Journ. f. prakt. Chemie 1880, **21**, 227.)

Zur Bestimmung des Invertzuckers und der Saccharose wurden 15 g Honig zu 500 ccm gelöst, davon 200 ccm = 6 g Honig zu 500 ccm verdünnt und von dieser 1,2-procentigen Lösung 25 ccm mit 50 ccm Fehling'scher Lösung und 25 ccm Wasser 2 Min. im Kochen erhalten und das ausgeschiedene Kupferoxydul nach der Reduction als Kupfer gewogen. In derselben Weise wurde die invertirte Lösung untersucht; behufs Inversion wurden 200 ccm (= 6 g Honig) der ersten Lösung mit 150 ccm Wasser und 50 ccm $^1/_5$-Normalsalzsäure versetzt, 30 Min. im kochenden Wasser erhitzt, mit 19 ccm $^1/_5$-Normalnatronlauge neutralisirt, zu 500 ccm aufgefüllt und hiervon wie vor der Inversion 25 ccm zur Fällung verwendet. Zur Berechnung der Resultate wurde die von Meissl (Zeitschr. d. Ver. f. d. Rübenzucker-Industrie d. Deutschen Reiches 1880, 16 u. 1034) aufgestellte Tabelle benutzt.

Die Differenz zwischen den Zahlen vor und nach der Inversion wurde als „Saccharose" angesehen und durch Multiplikation mit 0,95 als solche berechnet.

Die Zerstörung der Fruktose und die Zuckerbestimmung in der von dieser freien Lösung wurde in der Weise bewirkt, dass 100 ccm einer Lösung (mit 2,5 g eines Gemisches von Glukose und Fruktose) mit 60 ccm sechsfach Normalsalzsäure 3 Stunden lang in einem mit einem eingehängten Trichter lose geschlossenen Kolben im Wasserbade erhitzt, nach Verlauf dieser Zeit sofort abgekühlt, mit 56—58 ccm sechsfach Normalnatronlauge neutralisirt und auf 250 ccm aufgefüllt wurden; hiervon wurden 25 ccm zur Glukose-Bestimmung nach Allihn benutzt. (Vergl. Zeitschr. f. analyt. Chemie 1883, **22**, 448.)

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	1 Wasser %	2 Glukose %	3 Fruktose %	4 Invertzucker nach Fehling %	5 Saccharose %	6 Nichtzucker %	Glukose, gefunden nach Zerstören der Fruktose mit Salzsäure %	mehr oder weniger als in Sp. 2+5 %	In der Trocken-Substanz: Invertzucker %	In der Trocken-Substanz: Saccharose %	Analytiker
59	Unmittelbar von Producenten bezogene und sicher echte Honige	1884	21,52	36,91	35,15	72,15	3,82	2,60	40,00	+ 1,08	91,92	4,87	Fr. Stolzlot u. E. Stehm [1]) [2])
60		"	22,51	34,84	38,31	73,10	0,35	3,99	35,85	+ 0,81	94,30	0,45	
61		"	21,27	36,11	39,52	75,58	0,71	2,39	36,60	+ 0,12	96,29	0,90	
62		"	18,81	39,79	34,12	74,24	1,22	6,06	40,22	— 0,21	91,46	1,50	
63		"	17,84	34,24	41,87	75,88	1,24	5,81	36,77	+ 1,88	92,35	1,51	
64		"	20,86	28,11	46,79	74,26	—	4,24	29,13	+ 1,02	93,86	—	
65		"	24,62	29,20	39,71	68,71	—	6,47	28,00	— 1,20	91,18	—	
66		"	20,36	41,95	33,38	75,74	—	4,31	39,77	— 2,18	95,13	—	
67		"	20,00	41,43	33,74	75,59	—	4,83	41,74	+ 0,31	94,49	—	
68		"	21,08	32,16	39,25	71,22	—	7,51	34,34	+ 2,18	90,24	—	
69		"	21,51	34,70	40,02	74,59	—	3,77	36,54	+ 1,84	95,03	—	
70		"	20,17	35,45	40,05	75,41	—	4,33	37,54	+ 2,09	94,49	—	
71		"	19,02	32,27	39,47	71,54	4,00	5,24	36,00	+ 1,57	88,35	4,94	
72		"	20,61	24,27	45,35	68,89	0,95	8,82	26,57	+ 1,80	86,80	1,20	
73		"	21,24	26,86	43,85	69,93	—	8,05	29,07	+ 2,21	88,81	—	
74		"	24,95	22,23	46,89	68,25	—	5,93	24,25	+ 2,02	90,91	—	
75		"	21,70	32,40	40,06	72,23	—	5,84	31,48	— 0,92	92,24	—	
76		"	20,05	25,24	49,25	73,73	—	4,86	27,00	+ 1,44	92,24	—	
77		"	20,85	32,23	40,93	72,91	—	5,99	34,17	+ 1,94	92,09	—	
78		"	18,21	39,86	35,82	75,91	—	6,20	42,11	+ 2,25	92,84	—	
79		"	17,75	39,45	36,25	75,87	—	6,55	37,40	— 2,05	92,26	—	
80		"	19,35	31,48	42,68	73,91	—	6,49	33,77	+ 2,29	91,65	—	
81		"	22,11	34,60	35,97	70,53	—	7,32	35,31	+ 0,71	90,56	—	
82		"	17,85	35,92	41,96	77,76	—	4,27	36,31	+ 0,39	94,63	—	
83		"	22,90	25,50	43,05	67,95	1,58	6,97	27,65	+ 0,82	88,13	—	
84		"	18,30	31,07	41,01	71,63	3,98	5,64	34,48	+ 0,51	87,68	2,05	
85		"	20,65	35,75	39,75	75,42	—	3,84	35,08	— 0,67	95,03	4,87	
86		"	18,40	32,36	41,11	73,04	0,72	7,41	35,01	+ 2,27	89,47	—	
87		"	18,03	33,20	41,51	74,49	—	7,26	35,27	+ 2,01	90,88	0,88	
88		"	20,85	34,15	38,77	73,19	2,85	3,02	36,17	+ 0,16	92,44	—	
89		"	20,90	35,21	40,13	75,24	1,20	3,56	36,17	— 0,19	95,10	3,60	
90		"	22,81	37,00	38,67	75,63	—	1,52	38,45	+ 1,45	97,94	1,52	
91		"	20,81	34,05	40,26	75,66	1,23	3,53	35,71	+ 0,49	97,56	—	
92		"	21,82	37,89	32,26	70,15	—	8,03	39,08	+ 1,79	89,82	1,55	
93		"	20,79	31,75	39,61	75,35	3,99	3,86	33,85	—	95,09	—	
94		"	19,45	40,14	34,65	74,79	—	5,76	39,68	— 0,46	92,81	5,04	
95		"	21,40	37,68	36,73	74,41	—	4,19	36,60	— 1,08	94,57	—	
96		"	15,94	30,92	38,81	78,86	—	5,33	40,00	+ 0,08	93,84	—	

[1]) Zeitschr. d. Ver. f. d. Rübenzucker-Industrie d. Deutschen Reiches 1884, 837.

[2]) Vergl. Anmerkung [8]) auf S. 917.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz								In der Trocken-Substanz		Polarisation der Lösung 15 : 100	Analytiker
			Wasser %	Glukose %	Fruktose %	Saccharose %	Dextrin %	Pollen, Wachs etc. %	Säure (= Ameisensäure) %	Asche %	Invertzucker %	Saccharose %		
		Spec. Gew.		Invertzucker										
97	1888-er Wabenhonig	—	1890	13,9	73,90	1,9	1,20	0,19	0,102	85,83	2,21	—	W. Mäder [1]) [2])
98	Blüthenhonig	1,440	„	17,4	71,59	6,32	1,40	0,09	0,087	86,67	7,65	−3,38°	
99	desgl.	1,450	„	16,1	70,60	5,8	3,30	0,08	0,098	84,15	6,91	—	
100	desgl.	1,440	„	15,3	65,70	8,0	7,30	0,04	—	77,57	9,45	−1,74°	
101	Rapshonig	1,441	„	16,3	74,30	3,7	5,40	0,03	—	88,77	4,42	−3,84°	
102	Kleehonig	1,441	„	16,1	72,32	6,46	2,10	0,03	—	86,08	7,70	−3,94°	
103	Wiesenhonig	1,420	„	18,8	72,96	4,02	3,20	0,04	0,060	89,85	4,95	−3,87°	
104	Kastanienhonig	1,470	„	15,2	74,50	3,42	2,10	0,10	0,119	87,85	4,03	−3,67°	
105	Melilotushonig	1,440	„	16,4	76,70	2,8	2,40	—	0,068	91,75	3,35	−3,22°	
106	Blüthenhonig	1,470	„	14,2	75,50	3,61	2,10	0,16	0,105	88,00	4,21	−3,12°	
107	Lindenhonig	—	„	15,2	77,10	2,85	1,50	0,10	0,301	90,92	3,36	−2,95°	
108	Blüthenhonig	1,440	„	17,9	70,50	4,65	4,20	0,15	0,171	85,87	5,65	−2,65°	
109	Akazienhonig	1,410	„	21,4	70,10	2,56	3,40	0,21	0,116	89,19	3,26	−4,55°	
110	Waldhonig	1,432	„	15,7	74,50	—	6,20	0,11	0,398	88,37	—	−4,50°	
111	Blüthenhonig	1,435	„	15,0	75,00	2,85	4,10	0,14	0,228	88,24	3,35	−3,20°	
112	desgl.	1,430	„	15,2	72,90	—	3,70	0,14	0,291	85,97	—	−3,46°	
113	Seimhonig	1,410	„	—	65,60	3,70	—	—	—	—	—	—	
114	Haidehonig	1,406	„	18,0	72,70	0,66	6,40	0,08	0,465	88,66	0,80	−4,80°	
115	Buchweizenhonig	1,410	„	16,4	72,30	—	8,50	0,06	0,449	86,48	—	−4,75°	
116	Alpenhonig	1,470	„	11,7	77,00	2,28	3,30	0,13	0,125	87,20	2,58	−2,50°	
117	desgl.	1,450	„	15,6	77,90	0,38	2,40	0,10	—	94,67	0,45	−4,35°	
118	desgl.	1,445	„	15,1	76,20	3,23	*)	0,15	0,050	89,75	3,80	−3,06°	
119	desgl.	1,470	„	13,5	79,10	—	3,50	0,13	0,100	91,45	—	−4,21°	
120	desgl.	1,469	„	14,3	75,20	3,23	2,60	0,13	0,025	87,75	3,77	−3,43°	
121	desgl.	1,478	„	14,8	77,20	3,61	*)	0,13	—	90,61	4,24	−2,50°	
122	Blüthenhonig	1,452	„	16,5	75,50	2,94	1,60	0,15	0,194	90,42	3,52	−2,60°	
123	Haidehonig	1,435	„	17,3	74,50	—	4,60	0,10	0,301	90,08	—	−4,00	

*) Arch. Hyg. 1890, **10**, 399.

**) Bei diesen Proben überschritt die berechnete Menge Zucker + Gallisin um 1,5 (bei No. 118) und 0,7 % (bei No. 121) den Gehalt an Gesammt-Trockensubstanz.

***) Ueber die Herkunft und äussere Beschaffenheit der Honige macht W. Mader noch folgende Angaben:

No. 97. Honig in Waben erhalten von Obergärtner Saifferth in Erlangen; bräunlich.

98. Honig vom Franziskanerkloster in Gössweinstein, Oberfranken; aus Frühjahrsblüthen, sattgelb, anfangs dickflüssig, später fest.

99. Honig aus Gössweinstein; von Frühjahrsblüthen gesammelt, hellgelb, später festwerdend.

100. Honig wie No. 99; zum Theil während der Lindenblüthe eingetragen, sehr hell, lange flüssig bleibend.

101. Rapshonig aus Schlutow; typischer Geruch, Lösung fluorescirt auch nach der Vergährung gelb; halbweich, fast schwefelgelb.

102. Kleehonig aus Semlow; von starkem Geruch, ziemlich weich, schwach gelblich.

103. Blüthenhonig von Karolinenhof; krystallinisch, fest, fast weiss.

104. Kastanienhonig aus Onolzheim, Württemberg; halbweich, Coniferenhonig ganz ausgeschlossen, gelblich. Mit 0,018 % Phosphorsäure.

105. Melilotushonig, wie No. 104, halbfest, mit unverkennbarem Cumaringeruch, gelblich.

106. Blüthenhonig aus Veitlahn, Oberfranken; enthält, als Spätherbsthonig, viel Haidehonig; halbfest, bräunlichgelb; ist aus gedeckelten Waben geschleudert.

107. Lindenhonig aus dem Baranyer Comitat, Ungarn; schwach bräunlichgelb, halbfest, krümlich. Mit 0,018 % Phosphorsäure.

108. Blüthenhonig, wie No. 107; ist mit Rosenhonig bezeichnet, sattgelb, halbweich. Mit 0,013 % Phosphorsäure

109. Akazienhonig, wie No. 107; bräunlichgelb, lange flüssig bleibend. Mit 0,007 % Phosphorsäure.

110. Waldhonig aus Baiersbram im Schwarzwald; braungelb, etwas zähe, ziemlich weich, scheint in der Wärme ausgelassen zu sein.

(Fortsetzung auf S. 920.)

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Glukose %	Fruktose %	Saccharose %	Dextrin %	Pollen, Wachs etc. %	Stickst.-Substanz %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Invertzucker %	Saccharose %	Polarisation der Lösung 1:10	Analytiker
124 *)	Kirschen-Honig vom 27. Mai 1885 . .	1887	23,35	Invertzucker 66,05		3,07	6,64	—	0,38	0,51	86,20	8,67	—	C. Amthor und O. Haenle [1])
125 *)	Wiesenblumen-Honig vom 20. Juni 1885	"	22,45	65,65		4,72	5,83	—	0,74	0,61	84,62	7,51	—	
126 *)	Waldblum.-(vielleicht auch etwas Tannen-) Honig, 16. Sept. 1885	"	18,22	71,66		3,41	5,91	—	0,40	0,40	87,64	7,23	—	
127	Mittel von 78 Analysen **)	1892	18,48	37,51	39,25	1,40	—	0,22	—	0,22	94,16	1,72	—	G. Morpurgo [2])
128	Mittel von 48 reinen russischen Honigen ***)	Spec. Gew. Lösung 1 + 2 . 1,1156	1893	23,34	41,71	29,49	2,06	—	0,134	5,16	0,183	92,88	2,69	—	W. L. Vitalis [3])

No. 111. Blüthenhonig aus Erlangen; weingelb.
112. Honig wie No. 111; in gedeckelten Waben erhalten. Mit 0,017 % Phosphorsäure.
113. Seimhonig, aus der Nähe von Lüneburg; dickflüssig, braun, viel Haidehonig enthaltend, stark verunreinigt.
114. Haidehonig, wie No. 113; in Waben erhalten, bräunlich. Mit 0,014 % Phosphorsäure.
115. Buchweizenhonig, wie No. 113; in Waben erhalten, bräunlich.
116. Honig aus Ponte, mittleres Engadin, 1600 m; klar, weingelb.
117. Honig aus dem Bergell, 1000 m; Frühjahr 1889, kalt ausgelassen, krümlich, weich, strohgelb, von Wiesenblumen gesammelt.
118. Honig aus dem Oberengadin, 1700 m; Juli 1889 von Wiesenblumen, halbfest, strohgelb.
119. Honig aus dem Unterengadin, 1300 m; Juli 1889, von Esparsette, Thymian, Salbei und Wermuth gesammelt; fest, hellgelb, kalt ausgelassen. Mit 0,010 % Phosphorsäure.
120. Honig aus Ilanz, Rheinthal, 800 m. Juli 1889, von Weissklee gesammelt, bräunlichgelb, fest, kalt ausgelassen.
121. Honig aus dem Wynenthal, Aargau; halbweich.
122. Blüthenhonig aus Pegnitz, Oberfranken, fast weissgelb, fest.
123. Haidehonig aus der Nähe von Pegnitz, bräunlichgelb, halbfest.

Die Zuckerarten wurden gewichtsanalytisch nach Allihn, die Trocken-Substanz wurde durch Trocknen von nicht über 10 g Honig ohne Zusätze während 16 Stunden unter häufigem Umschwenken bei 95° getrocknet, die Asche durch langsames Verkohlen der so gewonnenen Trocken-Substanz bestimmt.

[1]) Bericht über die 6. Vers. d. freien Vereinigung bayer. Vertr. angew. Chem. 1887, 61. Vergl. auch Journ. Pharm. Elsass-Lothr. 1884, 383 und 1885, 138, 302 u. 424.
[2]) Zeitschr. Nahrungsm., Hygiene u. Waarenk. 1892, **6**, 317 u. 337.
[3]) Pharm. Zeitschr. f. Russland 1893, **32**, 55 u. 71; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1893, **8**, 26.

*) Trotzdem die Honige No. 124—126 stark dextrinhaltig waren, bezeichnet sie C. Amthor als unzweifelhaft rein. Den Wassergehalt haben wir aus der Differenz angenommen; sonst scheint die Untersuchung theils nach dem Vorschlage von W. Lenz (S. 916), theils nach dem von Soxhlet und Sieben (S. 917) ausgeführt zu sein. Amthor fand ferner für die 3 Honigsorten:

	Spec. Gew. d. Lösung 1 + 2	Drehung (Laurent) der Lösung 10 : 100 natürlich	vergohren	vergohren. u. verzuckert	Dextrin a. letzterer berechnet	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Chlor
No. 124 Kirschenhonig . . .	1,1209	— 2,4°	+ 7,28°	+ 3,19°	7,91 %	0,054 %	Spur	0,025 %
No. 125 Wiesenblüthen-Honig	1,1197	— 1,82°	+ 7,01°	+ 2,58°	5,67 "	0,048 "	0,012 %	0,021 "
No. 126 Waldblüthen-Honig .	1,1200	— 2,04°	+ 5,35°	+ 2,23°	4,90 "	0,045 "	0,009 "	

**) Die Schwankungen betrugen:

Wasser	Glukose	Fruktose	Saccharose	Pollen u. Wachs	Asche
16,50—24,50 %	22,25—42,50 %	33,50—45,00 %	0—8,00 %	0,13—3,00 %	0,13—0,36 %

Morpurgo bestimmte den Invertzucker gewichtsanalytisch mit Fehling'scher Lösung; die Fruktose durch Ausfällen als Kalk-Fruktosat, Zersetzen desselben durch Oxalsäure, Ermittelung des Kupfer-Reduktionsvermögens der freigemachten Fruktose. Die Saccharose wurde durch Bestimmung des Invertzuckers nach der Inversion ermittelt. Die unlöslichen Stoffe wurden bestimmt mittelst Filtration durch ein gewogenes Filter.

***) Die beobachteten Schwankungen und sonstigen Bestimmungen waren folgende:

	Spec. Gewicht d. Lösung 1 + 2	Lösung 1 + 2 Polarisation vor der Inversion	nach der Inversion	Wasser %	Glukose %	Fruktose %	Saccharose %	Stickstoff %	Unlösl. Bestandtheile %	Säure (as Oxalsäure) %	Phosphorsäure in der Asche %	Schwefelsäure in der Asche %
Niedrigster Gehalt	1,1160	+ 3° 35′	+ 1° 25′	19,95	34,30	24,51	0	0,40	0,021	0,049	4,23	6,16
Höchster Gehalt .	1,1205	— 12° 8′	— 13° 8′	26,87	54,75	36,81	12,06	1,95	0,582	0,254	20,08	17,25
Mittel	1,1156	— 6° 55′	— 8° 31′	23,34	41,71	29,49	2,06	0,826	0,134	0,133	11,14	11,96

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Glukose %	Fruktose %	Saccharose %	Dextrin %	Pollen, Wachs etc. %	Stickst.-Substanz %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Invertzucker %	Saccharose %	Polarisation der Lösung 1:10	Analytiker
129	Seimhonig von Friedrich Nagel in Celle, aus der Lüneburger Heide	1892	22,65	Invertzucker 66,12			8,42		2,42	0,39 [a])	85,48	—	—2°53′ (Laurent)	*J. König*[1])
130	Blüthenhonig	1894	24,05	32,85	39,25	—	(Alkohol. Fällung) 3,27	—	—	0,542	94,93	—	Natürlicher Honig 100 mm-Rohr (Laurent)[**]) —6,44°	*W. Karsch*[2])
131	I[**])													
132	II[**])	„	23,81	38,55	35,35	—	1,76	—	—	0,525	96,99	—	—12,41°	
133	III, Erste Schleuderung[**])	„	18,52	34,38	44,80	—	4,98	—	—	0,663	97,29	—	—16,69°	
134	III, Zweite Schleuderung[**])	„	21,69	32,68	41,12	—	3,33	—	—	0,647	94,24	—	—11,71°	*J. König u. W. Karsch*[2])
135	IV[**])	„	22,97	33,88	38,14	—	4,82	—	—	0,567	93,50	—	—9,23°	
136	V[**])	„	21,23	33,78	39,94	—	9,70	—	—	0,152	93,59	—	—7,67°	
137	VII[**])	„	21,81	33,36	40,69	—	4,90	—	—	0,188	94,75	—	—9,83°	
138	Honig I aus dem Jahre 1892[***])	1894 (?)	—	39,47	34,03	1,58	—	—	—	0,148	—	—	—	*Em. Deltour*[3])
139	„ II	„	—	40,68	33,56	2,32	—	—	—	0,108	—	—	—	
140	„ III	„	—	41,07	34,87	0,99	—	—	—	0,218	—	—	—	
141	Honig aus Kärnten I	1896	17,05	43,35	34,50	0,70	4,40				93,85	0,84	—	*E. Kramer*[4])
142	Kärnten II	„	19,01	33,02	41,00	0,53	6,44				91,39	0,65	—	
143	Prager Naturhonig Spec. Gew. 1,4248	„	17,90	72,20	6,40	Ameisensäure 0,05	—	0,80	0,08		87,94	7,80	[a])	*J. J. Weiss*[5])
144	Akazienhonig aus der Wabe	1897	15,45	68,60	6,65	—	—	—	—		81,06	7,87	20:100 °W. —2,92 °Schmöltz. Hänsch 200 mm-Rohr	*M. Mansfeld*[6])
145	Belgische Honige 1896-er Ernte	„	16,32	39,96	33,22	1,65	Gallizin —	0,05	Ameisensäure —		87,44	1,97	—7,6	*Jalet van den Berghe*[7])
146		„	17,86	39,42	34,82	1,33	3,44	0,04	0,07	0 16	90,26	1,62	—9,6	
147		„	19,66	40,17	31,63	1,32	3,82	0,04	0,09	0,18	89,37	1,62	—6,0	
148		„	19,19	39,54	28,44	1,97	2,31	0,04	0,13	0,24	84,14	2,38	—4,0	
149		„	17,80	38,90	33,94	1,99	3,23	0,05	0,07	0,12	88,61	2,42	—9,6	
150		„	17,69	42,72	30,82	2,65	3,05	0,05	0,07	0,14	89,35	3,22	—4,8	
		„	18,95	41,06	31,08	1,99	3,44	0,05	0,11	0,24	89,07	2,46	—5,6	

[1]) Bericht über die Dauerwaaren auf der 5. Wanderversammlung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Bremen 1891, **6**, 231.
[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1895, **34**, 1.
[3]) Bull. Assoc. Belge Chim. 1894, **7**, 343; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1894, **9**, 222.
[4]) Chem.-Ztg. 1897, **21**, 204.
[5]) Casopis pro prumysl chemicky 1896, **6**, 166; Chem.-Ztg. 1896, **20**, Rep. 181.
[6]) Zeitschr. allgem. österr. Apoth.-Vereins 1897, **51**, 639; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1897, **12**, 290.
[7]) Revue intern. fals. 1898, **11**, 5; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1898, **1**, 354.

[a]) Der Honig enthielt ferner 2,82 % Gummi + Dextrin, 0,22 % Kali und 0,04 % Phosphorsäure.
[**]) Glukose und Fruktose wurden durch Titration nach dem Verfahren von Soxhlet-Sachsse bestimmt. Die Polarisation wurde in einer Lösung 20:100 ermittelt und auf natürlichen Honig umgerechnet.
[***]) Deltour bestimmte Glukose, Fruktose und Saccharose durch Polarisation und Kupfer-Reduktion vor und nach der Inversion. Ueber die Verwendbarkeit dieser Methode bei Honiganalysen vergl. die Arbeit von J. König u. W. Karsch Anmerkung [2]) und [**]).
[a]) 26,048 g Honig in 100 cm drehten —14,10°.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Glukose %	Fruktose %	Saccharose %	Gallisin %	Dextrin %	Ameisensäure %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Invertzucker %	Saccharose %	Polarisation der Lösung 20:100 im 200 mm-Rohr	Analytiker
														° Schmidt u. Haensch	
151	Belgische Honige 1896-er Ernte		1897	19,48	37,58	30,06	0,65	2,31	0,12	0,10	0,20	84,00	0,81	—5,6	Jules von den Berghe [1])
152			„	18,26	40,56	31,93	0,66	4,20	0,05	0,11	0,34	88,68	0,81	—5,6	
153			„	18,62	40,29	29,41	1,33	3,82	0,04	0,11	0,28	85,65	1,63	—4,0	
154			„	20,35	40,81	28,54	1,32	3,05	0,60	0,14	0,34	87,07	1,53	—2,8	
155			„	19,36	43,40	30,14	0,99	3,05	0,15	0,06	0,18	91,20	1,23	—3,4	
156			„	18,98	40,99	30,81	0,33	2,68	0,14	0,08	0,28	88,62	0,41	—4,0	
157			„	18,96	38,78	33,71	2,66	3,23	0,18	0,12	0,18	89,45	3,23	—10,0	
158			„	19,38	38,19	34,30	1,00	2,31	0,08	0,06	0,16	89,92	1,24	—9,6	
159			„	17,86	39,26	28,03	3,28	3,44	0,19	0,12	0,18	81,92	3,99	—4,8	
160			„	19,42	40,42	29,28	1,33	2,82	0,14	0,11	0,24	86,50	1,65	—3,6	
161			„	19,30	39,98	31,47	0,33	1,57	0,17	0,12	0,46	88,54	0,40	—5,2	
162			„	19,00	40,25	28,75	1,65	5,35	0,13	0,12	0,32	85,19	2,04	+3,6	
163			„	20,38	41,29	28,06	2,65	5,35	0,10	0,15	0,38	87,11	3,34	—2,8	
164			„	20,52	40,28	27,36	1,32	0,82	0,17	0,12	0,38	85,10	1,66	—2,0	
	Unzweifelhaft echte Honige	Buchweizenhonig:	Spec. Gew. der Lösung 1 + 2												
165		Schleuderhonig	1,140	1899	17,80	74,40	0,70	—	0,04	—	0,12	90,51	0,85	—5,0	C. Hoitsema [2])
166		Leckhonig	1,110	„	11,80	73,10	0,20	—	0,18	—	0,13	82,88	0,23	—9,1	
167		Presshonig	1,113	„	8,30	74,20	1,30	—	0,35	—	—	80,92	1,42	—5,0	
168		Leckhonig	1,105	„	16,20	72,20	1,20	—	0,12	—	0,20	86,46	1,43	—3,3	
		Haidehonig:													
169		Presshonig	1,111	„	10,90	72,60	0,50	—	0,02	—	0,34	81,48	0,55	—7,1	
170		Leckhonig	1,112	„	13,70	73,30	2,10	—	0,13	—	0,29	84,94	2,43	—7,0	
171		Presshonig	1,102	„	15,90	71,20	1,30	—	0,08	—	0,33	84,66	1,53	—5,7	
172		Seimhonig	1,110	„	12,60	73,10	—	—	0,46	—	0,24	83,64	—	—5,2	
173		Lindenhonig, Schleuderhonig	1,115	„	14,90	72,60	2,60	—	0,02	—	0,24	84,14	3,06	—3,1	

[1]) Revue intern. fals. 1898, II, 5; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1898, I, 354.
[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1899, **38**, 439—441.

[3]) Ueber die Konsistenz und Farbe der Honige und die Untersuchungsmethoden berichtet Hoitsema Folgendes:

No.	165	166	167	168	169	170	171	172	173
Konsistenz	dick, syrupartig		syrupartig	wie 165	wie 167	wie 165	dünn, syrupartig	wie 167	fest
Farbe . .	dunkelbraun			braun	gelbbraun				hellgelb

Die Untersuchungen wurden nach folgenden Methoden ausgeführt: 1. Das specifische Gewicht wurde in der gekühlten und filtrirten Lösung 1 + 2 bei 15° mit der Westphal'schen Waage bestimmt. 2. Als Pollen und Wachs ist der unter 1. erhaltene, mit warmem Wasser nachgespülte und bei 100° getrocknete Filterrückstand verstanden. 3. Zur Wasserbestimmung wurden etwa 5 g auf einem Uhrglase im Vakuumexsikkator über Schwefelsäure bis zum konstanten Gewicht (mehrere Wochen) getrocknet. 4. Die Polarisation wurde nach J. König (Untersuchung landwirthschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe, 2. Aufl., 1898, 474) ausgeführt. 5. Asche und 6. Reducirender Zucker und Saccharose wurden in üblicher Weise bestimmt. Die Inversion geschah in einer Lösung 5:250 mit 5 ccm Salzsäure vom spec. Gewicht 1,12 während einer halben Stunde im kochenden Wasserbade.

Mittlere Zusammensetzung und Schwankungen von normalem Honig.

	Wasser	Glukose	Fruktose	Saccharose	Dextrin (Gallisin)	Stickstoff-Substanz	Ameisensäure	Sonstige organische Stoffe (Pollen, Wachs etc.)	Asche
		Invertzucker							
	%	%		%	%	%	%	%	%
Mittel	18,96	36,20	37,11	2,69	3,89	1,42	0,11	0,18	0,24
		72,51							
Schwankungen	8,30—33,59	22,23-44,71	27,36-49,25	0,10—10,12	0,99—9,70	0,03—2,67	0,03—0,21	—	0,02—0,68

Die Mittelzahl für den Gehalt an Invertzucker ist ausser aus den Analysen, in denen Glukose und Fruktose einzeln angegeben sind, auch aus denjenigen Analysen berechnet, bei denen Glukose und Fruktose zusammen als Invertzucker bestimmt sind.

Rechtsdrehender Honig.*)

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Glukose %	Fruktose %	Saccharose %	Dextrin %	Pollen u. Wachs %	Stickst.-Substanz %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Invertzucker %	Saccharose %	Polarisation der Lösung 1:10	Analytiker
	Spec. Gew. d. Lösung 1:2			Invertzucker									Grade Laurent	
1	Aus Ober-Elsass**)	1889	—	62,39		5,03	9,03	—	0,29	0,77	—	—	+ 10,26°	C. Arther u. J. Stern[1])
2	1,1245													
3	„ Neuweiler i. Steinthal**)	„	—	57,88		6,12	6,12	—	0,52	0,63	—	—	+ 10,70°	
4	Gedeckelter Wabenhonig v. Obergärtner Seyfferth***)	„	14,77	69,32		7,36	—	—	—	0,12	81,33	8,64	— 0,3° ***)	E. von Raumer[2])
5	Garantirt reiner Schleuderhonig von Erlangen***)	„	18,94	71,00		2,70	—	—	—	0,22	87,59	3,33	— 2,2° ***)	
													Specifische Drehung[3])	
6	a) Aus einer Handlung .	1887	22,61	64,31		12,59	—	—	—	0,09	83,12	16,27	+3,74°	R. Bensemann[3])
	b) Von dem Imker, welcher die Probe a geliefert hatte, direkt aus den Waben entnommen	„	21,09	69,41		9,41	—	—	—	0,09	87,96	11,92	+1,6°	

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1889, 575.
[2]) Zeitschr. angew. Chem. 1888, 117; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1888, **3**, 150.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1889, 607.

*) 1. W. L. Villaret (vergl. oben S. 920) fand bei zwei russischen Koniferenhonigen: Polarisation + 3° 35' und + 2° 38' Dextrin 7,06% und 7,56%.
2. Analysen von aus Honigthau gesammeltem Honig. Journ. Amer. Chem. Soc. 1892, **14**, 356; Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 170.

**) Zur Bestimmung des Dextrins wurden 44,9655 g Honig in 300 ccm Wasser gelöst, vergohren, von der Hefe abfiltrirt, das Filtrat auf 200 ccm gebracht und im 200 mm-Rohr im Laurent'schen Halbschatten-Apparat die Drehung bestimmt; dann wurde das Dextrin mit Salzsäure invertirt und die Glukose gewichtsanalytisch bestimmt.
Der Honig von Neuweiler war August-Ernte 1887; er war gewonnen 500—600 m über dem Meeresspiegel an einer Stelle, welche ringsum von Tannenwaldungen umgeben war.
Es wurde ferner gefunden:

	Phosphorsäure	Drehung der 10 %-igen Lösung nach dem Vergähren	nach dem Vergähren und Verzuckern
Honig aus Ober-Elsass	—	+ 11,07° Laurent	+ 4,09° Laurent
„ von Neuweiler	0,0625	+ 6,36° „	—

***) E. von Raumer fand ferner folgende Werthe:

	No. 3	No. 4	Waben-honig	Schleuder-honig	Ungarischer Honig
			von Dinkelsbühl		
Polarisation der 15%-igen Lösung nach der Inversion . .	— 1,83°	— 2,58°	—	—	—
„ nach dem Vergähren	+ 2,83°	+ 2,70°	+ 1,58°	+ 2° 13'	+ 2° 53'
Säure (ccm $^n/_{10}$ N.-Kalilauge für 100 g Honig)	25,0	70,0	—	—	—

Zur Vergährung wurden (nach Siebert) 25 g Honig in 200 ccm Wasser gelöst, mit 12 g stärkefreier Presshefe vergohren, darauf mit Thonerdehydrat versetzt und auf 250 ccm aufgefüllt. Hiervon 200 ccm abfiltrirt, auf 60 ccm eingedampft, mit Thierkohle geklärt und polarisirt.

****) Das spec. Drehungsvermögen wurde durch Auflösen von 25 g Honig in 100 ccm Wasser, Klären mit Bleiessig und Bestimmung des Ablenkungswinkels α im 200 mm-Rohr ermittelt. — Die Bestimmung der Zuckerarten wurde vor und nach der Inversion mit alkalischer Kupfertartratlösung gewichtsanalytisch ausgeführt. Bensemann ist geneigt, den hohen Gehalt an Saccharose darauf zurückzuführen, dass die Imkerei in der Nähe einer Zuckerraffinerie lag.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Glukose %	Fruktose %	Saccharose %	Dextrin %	Pollen u. Wachs %	Stickst.-Subst. %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Invertzucker %	Saccharose %	Polarisation	Analytiker
7	Rechtsdrehende Naturhonige aus d. Nähe von Zucker-Raffinerien[2])	I	1888	22,86	72,36	4,88	—	—	—	0,06	93,80	6,33	—[3])	E. O. von Lippmann[1])
8		II	„	21,81	74,48	3,92	—	—	—	0,07	95,26	5,01	—	
9		III	„	20,88	62,18	16,38	—	—	—	0,06	77,70	20,70	—	
10		IV	„	23,00	67,40	9,93	—	—	—	0,07	87,53	12,90	— Lösung 1 + 2 200 mm-Rohr 9°Wild	
11	Honigwaben des Handels	I	1894	17,80	61,00	14,56	5,88	—	—	0,21	74,70	17,71	+ 6,6[0]	
12		II	„	—	46,60	30,30	—	—	—	0,11	—	—	+ 11,7[0]	
13	Zuckerwabe von nur mit Rohrzuckersyrup gefütterten Bienen . . .		„	—	44,80	29,98	—	—	—	—	—	—	+ 15,2[0]	
14	Thauwabe[**])		„	18,40	67,75	5,77	4,45	—	—	—	83,03	7,07	+ 4,7[0]	
15	„ [**])		„	—	66,00	5,30	—	—	—	—	—	—	+ 2,55[0]	
16	„ Netzschkau I[**])		„	—	64,60	4,60	—	—	—	—	—	—	+ 9,8[0]	Rudolf Hefelmann[2])
17	„ „ II[**])		„	—	63,80	18,40	—	—	—	—	—	—	+ 13,4[0]	
18	Lindenhonigwabe[**]) . .		„	22,20	63,13	6,98	1,35	—	—	—	81,14	8,97	+ 4,4[0]	
19	Winterwabe von nicht-gefütterten Bienen im Winter erzeugt . . .		„	—	63,96	3,63	—	—	—	—	—	—	+ 2,1[0]	
	Von Eug. Dieterich:													
20	Normaler Blüthenhonig		„	—	70,00	1,30	0,13	—	—	—	—	—	+ 0,72[0]	
21	Thauhonig, wie No. 13 bis 18 erzeugt . . .		„	—	64,30	4,36	2,64	—	—	—	—	—	+ 9,1[0] Honig im 100 mm-Rohr	
22	Tannenhonig[***]) . . .		„	18,75	28,73	29,60	—	34,06	—	—	0,409	84,10	—	+47,54[0]	J. Königs u. W. Kornauth[3])
	Honige des an Honigthau sehr reichen Jahres 1893						Zucker: nach der Inversion	Zucker: nach Vergährung mit Preßhefe				Zucker: vor der Inversion	Zucker: nach der Inversion	10 g Trockensubstanz auf 100 ccm	
23	Nibler I[4])		„	15,25	61,61	69,69	3,54	—	2,36	—		72,70	82,23	+ 3,02[0]	
24	„ II[4])		„	15,62	58,20	65,49	4,21	—	2,24	0,73		68,97	77,60	+ 4,1[0]	Ed. von Raumer[4])
25	Vollrath[4])		„	19,27	58,02	67,02	3,24	—	2,74	0,67		71,87	83,02	+ 4,7[0]	
26	Wabenhonig[4])		„	18,02	72,23	74,16	—	—	—	0,39		88,11	90,46	— 0,4[0]	
27	Forchheim[4])		„	13,80	60,76	70,48	5,43	—	—	—		70,49	81,76	+ 3,36[0]	
	Coniferen-Honige u. dergl (No. 1 bis 4, 14—19 u. 21—27) Mittel			17,50	60,78	Saccharose 5,30	Dextrin etc. 7,31	—	0,41	0,60		Invertzucker 73,67	Saccharose 6,42	—	
	Rohrzuckerreiche Honige (No. 5 bis 13) . . . . . Mittel			21,44	62,51	14,66	5,88	—	—	0,09		79,57	18,66	—	

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1888, 633. — [2]) Pharm. Centralh. 1894, **35**, 481; Vierteljhrschr. Nahrgs.- u. Genussm. 1894, **9**, 368.
[3]) Zeitschr. analyt. Chem. 1895, **34**, 1. — [4]) Zeitschr. analyt. Chem. 1894, **33**, 398.

[*]) Die Bienen suchen in vielen Tausenden die Zucker-Raffinerien auf, und wenn sie eine solche gefunden haben, machen sie diese zum einzigen Zielpunkt ihrer Wanderung, wo sie namentlich die Syrupe fressen. — Alle 4 Proben waren völlig vergährbar und gänzlich frei von Dextrinen. Die Zuckerarten wurden vor und nach der Inversion gewichtsanalytisch mittelst Fehling'scher Lösung bestimmt. Die Polarisation der Honige ist nicht angegeben.

[**]) Die Proben No. 13—18 stammten vom bienenwirthschaftlichen Hauptverein für das Königr. Sachsen. Zur Herstellung der Honige No. 14—18 hatten die Bienen den sogenannten Honigthau von Laubbäumen benutzt.

[***]) Dextrose und Lävulose wurden durch Titration nach dem Soxhlet-Sachsse'schen Verfahren bestimmt. Die Polarisationsgrade, die auf natürlichen Honig umgerechnet sind, beziehen sich auf den Laurent'schen Halbschattenapparat.

[4]) Ed. von Raumer fand ferner für die Trockensubstanz:

	Nibler I	Nibler II	Vollrath	Wabenhonig	Forchheim
Polarisation der Lösung von 10 g Trockensubstanz in 100 ccm nach der Inversion	+ 0,89°	+ 2,4°	+ 2,1°	— 1,0°	+ 1,42°
Polarisation der nach Sieben vergohrenen Lösung von 40 g Trockensubstanz in 100 ccm . . .	+ 4,68°	+ 4,3°	+ 4,7°	+ 3,8°	+ 7,66°
Zucker durch Gährung bestimmt (aus dem Alkohol)	—	91,50 %	92,95 %	93,20 %	—

Kunsthonig.

Der Kunsthonig wird im Grossen durch Vermischen von Invertzucker mit mehr oder minder grossen Mengen (Haide-) Honig hergestellt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Glukose %	Fruktose %	Saccharose %	Alkoholfällung %	Ameisensäure %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Invertzucker %	Saccharose %	Polarisation natürlich. Honig 100 mm-Rohr (Lauroat)	Analytiker
1	Nach dem Verfahren von Wohl und Kohlrepp durch Inversion von Rohrzucker gewonnen*)	1894	23,00	37,13	38,01	—	1,20	—	0,05	97,58	—	—18,26°	*J. König und W. Karsch*[1])
2	Kunsthonig aus Nürnberg. Preis für 100 Pfd. 35,75 Mk.	1894	11,40	—	—	—	—	—	0,08	—	—	—	*Bischof*[2])
3		?	16,60	42,33	40,67	0	—	—	—	99,52	—	—	*Jesserich*[3])
4	Kunsthonig von Sachsenroeder und Gottfried in Leipzig: ältere Analyse	1898	21,38	71,08		5,16	2,14	—	0,24	90,29	6,44	—	
5	neuere Analyse	„	19,50	63,58		7,80	8,81	0,071	0,24	78,98	9,69	—18,88°	*A. Röhrig*[4])
6	Kunsthonig von Langelütje in Cölln-Meissen	„	22,16	60,46		4,18	12,95	0,074	0,16	77,67	5,37	—18,32°	
7	Gelber Kandishonig . .	1901	20,45	75,47		3,90	—	—	0,13	94,87	4,90	—14,17°	*A. Bömer*[4])
	Mittel	—	**19,21**	**71,46**		**4,21**	**6,28**	**0,073**	**0,15**	**88,45**	**5,21**	—	

Sonstige Honiganalysen.

1. H. Kämmerer. Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1897, 4, 390.
2. Fr. Soxhlet u. E. Sieben. Zeitschr. Vereins f. d. Rübenzucker-Industrie des deutschen Reiches 1884, 837. — Analysen von 26 reinen Honigen und 8 verfälschten Honigen des Kleinhandels.

Honigthau.

Der Honigthau bildet einen dünnen, klebrigen, süssschmeckenden Ueberzug an der Oberfläche der Blätter verschiedener Bäume und Sträucher, der in heissen und trockenen Sommern reichlicher, in anderen kaum bemerkbar auftritt. Man hält ihn für ein Sekret aus dem After der Blattläuse. Die Bienen sammeln den Honigthau mit ein und so gelangt er in manchen Jahren in grösseren Mengen in den Honig.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Glukose %	Fruktose %	Saccharose %	Dextrin %	Unlösliche Substanz %	Asche %	Polarisation der Lösung 1:10 vor der Inversion	Polarisation der Lösung 1:10 nach der Inversion	Polarisation nach Sieben und Johann	Analytiker
1	Von Carpinus betulus .	1857	—	25,31	—	—	Gummi 8,59	—	—	—	—	—	*Unger*[5])
2	„ Quercus pedunculatus	„	—	43,80	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	„ Juglans regia . .	„	—	23,82	—	—	16,14	—	—	—	—	—	
4	„ „ „ . .	„	—	25,52	—	—	19,85	0,75	—	—	—	—	

[1]) Zeitschr. analyt. Chem. 1895, **34**, 1.
[2]) Mitgetheilt von Em. Deltour. Bull. Assoc. Belge Chim. 1894, **7**, 343; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussmittel 1894, **9**, 222.
[3]) Zeitschr. öffentl. Chem. 1898, **4**, 174—178; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1898, **1**, 354.
[4]) Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1901, **4**, 364.
[5]) Ber. K. Akad. Wissensch. zu Wien (Mathem. naturw. Klasse) 1857, **25**, 449; mitgetheilt von von Raumer, Zeitschr. analyt. Chem. 1894, **33**, 397; nach Büsgen in Zeitschr. f. Naturwissensch. 1891, **25**, 339. Knorr fand ferner in von Büsgen gesammeltem Honigthau von Ahorn-Blättern 22 % Traubenzucker und 30 % Saccharose.
*) Ueber die Untersuchungsmethoden vergleiche oben S. 921 Anmerkung **).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Glukose / Fruktose Invertzucker %	Saccharose %	Dextrin %	Unlösliche Substanz %	Asche %	Polarisation der Lösung 1:10 vor der Inversion	Polarisation der Lösung 1:10 nach der Inversion	Polarisation nach Sieben u. Johann	Analytiker
5	Von Lindenblättern am 22. Juli gesammelt	1871 (?)	—	28,59	48,86	22,55	—	—	—	—	—	Boussingault[1]
6	Von Lindenblättern am 1. August gesammelt	„	—	24,75	55,44	19,81	—	—	—	—	—	Boussingault[1]
				In der Trocken-Substanz								
				Vor der Inversion	Zucker nach der Inversion	Dextrin nach der Vergährung mit Presshefe	Stickstoff-Substanz	**)	10 g in 100 ccm		40 g in 100 ccm ***)	
7	Von Ahornblättern durch einige Minut. dauerndes Stehenlassen und Abgiessen gewonnen*) I	1893	24,88	16,70	28,50	39,40	3,17	3,02	+ 23,2°	+ 22,9°	+ 66,5°	E. von Rimmer[2]
8	II	„	15,92	17,70	28,60	—	—	2,86	+ 21,40°	+ 20,8°	—	E. von Rimmer[2]
9	III	„	—	16,88	29,14	[0])	—	—	+ 24,3°	+ 22,5°	—	E. von Rimmer[2]

Anhang zu Honig.

Zusammensetzung der Nektararten und des Blüthenstaubes von Pflanzen.

Bei der nahen Beziehung des Nektars und Blüthenstaubes zum Bienen-Honig mögen hier einige Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung derselben mitgetheilt werden.

1. A. S. Wilson[3]) fand in dem Nektar einer Erbsenart 9,93 mg als höchste Menge, in dem von Claytonia almoides nur 0,413 mg Zucker als niedrigste Menge für eine Blüthe; in vielen Fällen enthielt der Nektar erhebliche Mengen Saccharose, z. B. der von einer Fuchsia-Blüthe 5,9 mg bei einem Gesammt-Zuckergehalt von 7,59 mg.

2. A. v. Planta (vergl. auch Anm. **) S. 915) unterwarf den Pollen der Haselstaude (Corylus avellana)[4]) und der Kiefer (Pinus sylvestris)[5]) einer eingehenden Untersuchung und fand für die über Schwefelsäure getrocknete Substanz:

Pollen der	Wasser %	Stickstoff-Substanz (N × 6,25) %	Hypoxanthin (und Guanin) %	Fettsäuren %	Wachsartige Körper[00]) (= Aetherextrakt) %	Harzartige Bitterstoffe %	Farbstoff (in der wässerigen Lösung) %	Saccharose %	Stärke %	Cuticula %	Asche %
Haselstaude	4,98	30,06	0,15	4,20	3,67	8,41	2,06	14,70	5,26	3,02	3,81
Kiefer	7,66	16,56	0,04	10,63	3,56	7,93	—	11,24	7,06	21,97	3,30

Ausser vorstehenden Bestandtheilen konnte Pepton und Cholesterin in geringer Menge nachgewiesen werden. Mit dem geringeren Gehalt des Kieferpollens an Stickstoff-Substanz, Zucker etc. und dem höheren Gehalt an unverdaulicher Cuticula hängt wohl zusammen, dass die Bienen den Kieferpollen nicht so gern eintragen wie den Haselpollen und andere Pollenarten.

[1]) Compt. rend. 1872, **74**, 87; mitgetheilt wie unter [4]) S. 925.
[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1894, **33**, 397.
[3]) Ber. Deutsch. Chem. Ges. 1879, **12**, 1835.
[4]) Landw. Vers.-Stat. 1885, **31**, 97.
[5]) Ebendort 1886, **32**, 215.

*) Die in dieser Weise erhaltene verdünnte Lösung wurde mit etwas Thonerdehydrat geklärt, filtrirt und zu Syrup eingedampft. Es wurden auf diese Weise 300 g eines dicken, durch Verunreinigung schwarz gefärbten Syrups erhalten, der nach dem Entfärben mit Thierkohle und wiederholtem Eindampfen einen goldgelben, dem Honig gleichen Syrup lieferte. Die beiden Analysen beziehen sich auf verschiedene besonders gesammelte Proben.

**) Die Asche enthielt 19,5 % Kalk (CaO) und 16,2 % Schwefelsäure (SO_3).

***) Nach Sieben vergohren.

[0]) Die Menge des aus dem Alkohol nach der Vergährung berechneten Zuckers betrug 39,85 %, der Trocken-Substanzgehalt der vergohrenen Lösung 59,00 %.

[00]) Durch Extraktion mit Aether aus dem vorher schon mit alkoholischer Kalilauge gekochten Cuticula-haltigen Rückstand gewonnen; es ist daher anzunehmen, dass die ursprünglich vorhandene Menge wachsartiger Körper grösser war.

3. K. Kressling (Archiv Pharm. 1891, 229, 389; Chem. Centrbl. 1891, II, 710) fand für die Kieferpollen (von Pinus sylvestris) folgende Zusammensetzung:

1.	Stickstoff	2,54 %	
2.	Proteïnstoffe, wasserlöslich und durch Tannin fällbar	1,610 „	
3.	desgl. durch verdünnte Salzsäure u. Natronlauge gelöst u. durch Tannin fällbar	1,595 „	
4.	Durch die Behandlung nach 2 u. 3 löslicher Nichtprotein-Stickstoff	1,430 „	
	Davon: Ammoniak	0,094 „	
	Xanthin	0,015 „	
	Guanin	0,012 „	
	Hypoxanthin	0,085 „	
5.	Durch die Behandlung nach 2 u. 3 unlöslicher Stickstoff	0,681 %	
6.	Lecithin	0,895 „	
7.	Fett	11,12 „	
8.	Saccharose	12,75 „	
9.	Glukose	0	
10.	Amylene	7,30 „	
11.	Cellulose	19,06 „	
12.	Asche	3,00 „	

Die Proteïnstoffe bestanden aus Globulin, Nuclein, Pepton und Albumin.

Das „Fett" bestand aus 5,24 % Glycerin, 6,16 % unverseifbaren Bestandtheilen (Cholesterin, Myricylalkohol und einem niedriger siedenden Alkohol derselben Reihe) und 87,85 % Fettsäuren (bestehend aus 77,35 % Oelsäure und 22,65 % fester Fettsäure, hauptsächlich Palmitinsäure wenig Cerosinsäure und etwas zwischen beiden liegende Säuren). Unter den nur in Spuren vorhandenen flüchtigen Fettsäuren wurde nur Buttersäure nachgewiesen.

4. Ferner untersuchte A. v. Planta[1]) mehrere Nektararten, von Protea mellifera (Kapland) und von zwei in unseren Gewächshäusern sich findenden Pflanzen (Bignonia radicans und Hoya carnosa), ferner nektarhaltige Flüssigkeiten, welche durch Behandeln von Blüthen mit destillirtem Wasser erhalten wurden. Er fand:

Nektarart:	In der frischen Substanz				In der Trocken-Substanz		Drehung im Polarisations-Apparat
	Wasser %	Glukose %	Saccharose %	Asche %	Glukose %	Saccharose %	
1. Protea-Nektar (Spec. Gew. 1,077—1,078)	82,34	17,06	?	—	96,60	?	stark links
2. Bignonia-Nektar	84,70	14,84	0,437	0,45	97,00	2,85	links
3. Hoya-Nektar	59,23	4,99	35,65	0,105	12,24	87,44	rechts

Für eingedickten Syrup von Protea mellifera aus Kapstadt fand v. Planta:

Wasser	Glukose	Saccharose	Asche	In 100 Theilen Asche			
				P_2O_5	SO_3	Cl	K_2O
26,83 %	70,08 %	1,31 %	1,06 %	1,04 %	4,64 %	7,85 %	15,00 %

Ameisensäure, welche sich im Bienen-Honig findet, konnte in den Nektararten nicht nachgewiesen werden.

Durch Extraktion von frischen Blüthen mit destillirtem Wasser wurde gefunden:

Blüthen:	1. der Alpenrosen (Rhododendron hirsutum)	2. der Akazie (Robinia viscosa)	3. der Esparsette (Onobrychis sativa)
	Anzahl der Blüthen	Anzahl der Blüthen	Anzahl der Blüthen
	2866 = 215 g	3978 = 641,5 g	750 = 345 g
Diese lieferten: Glukose	1,3461 g	0,357 g	0,1358 g
Zu 1 g Glukose = 1,3 g Honig sind Blüthen erforderlich	2129 Stck.	2000 Stck.	5000 Stck.

Die Nektare enthalten zwischen 59—93 % Wasser; da älterer Honig nur 17—25 %, jüngerer 20—21 % Wasser enthält, so müssen die Bienen, während sie den Nektar im Honigmagen aufbewahren, einen erheblichen Theil des Wassers wegschaffen.

[1]) Zeitschr. f. physiol. Chem. 1886, **10**, 227.

Im Vergleich zu vorstehenden Nektar- und Pollenarten etc. enthielten einige Honigsorten folgende Mengen Glukose und invertirbaren Zucker in 100 Theilen Trocken-Substanz:

Aeltere Honige:	Glukose %	Invertirbarer Zucker %
1. Vom Departement des Landes	87,00	1,00
2. „ „ Senegal	85,40	3,70
3. Aus Graubünden (2000′ Höhe)	80,60	2,70
4. Esparsette-Honig	88,70	0,00
5. Aus Graubünden (4500′ Höhe)	84,10	0,50

Jüngere Honige:	Glukose %	Invertirbarer Zucker %
1. Aus Graubünden, Alpenregion	81,60	10,60
2. „ „ (2000′ Höhe)	81,60	9,30
3. „ „ Alpenregion	87,20	0,80

Da manche Nektararten erhebliche Mengen Saccharose enthalten, der Honig aber nicht, so ist anzunehmen, dass die Saccharose des Nektars bei der Bereitung des Honigs durch ein im Speichel der Bienen enthaltenes, dem Honig sich beimischendes Ferment nach und nach invertirt wird.

Zusammensetzung des Futtersaftes der Bienen[1].

v. Planta[2] hat auch den Futtersaft der Bienen einer Untersuchung unterworfen. Unter Futtersaft oder Futterbrei versteht man jene breiartige, weissliche Substanz, welche die fütternden Arbeitsbienen in die Zellen der Larven von Königinnen, Drohnen, Arbeiterinnen einlegen. Während einige die Quelle dieses Futtersaftes in den Speicheldrüsen suchen, ist derselbe nach der neuerdings wieder von Schönfeld vertretenen Ansicht ein Erzeugniss des Chylusmagens, und wird von diesem aus in die Zellen erbrochen, ganz so wie der Honig aus dem Honigmagen. Für letztere Ansicht spricht der Umstand, dass der Futterbrei nach den folgenden Untersuchungen keine konstante Zusammensetzung besitzt, was bei einer Abstammung aus Drüsen der Fall sein müsste.

v. Planta fand für verschiedene Arten von Futterbrei folgende Zusammensetzung:

Futterbrei	Wasser %	Trocken-Substanz %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Glukose %	Asche %
Königinnen-Futterbrei:						
1. Von München 1878	73,69	26,31	44,66	—	—	—
2. Von Zug (Schweiz) 1884	67,83	32,17	48,41	12,62	17,90	4,06
3. „ „ „ 1886	66,64	33,36	46,05	—	—	—
4. „ Kerns „ 1887	—	—	41,45	14,49	22,89	—
Mittel	69,38	30,62	45,14	13,55	20,39	4,06
Drohnen-Futterbrei:						
1. Von Kerns (Schweiz), theils ältere, theils jüngere Larven 1886	72,75	27,25	—	—	—	—
2. Von Zug u. Kerns 1887 unter 4 Tage alt	—	—	55,91	11,90	9,57	—
3. Von Zug u. Kerns 1887 über 4 „ „	—	—	31,67	4,74	38,49	2,02
Mittel von 2 und 3	—	—	43,79	8,32	24,03	—
4. Theils ältere, theils jüngere Larven	—	—	40,98	7,85	—	—
5. Theils ältere, theils jüngere Larven	—	—	39,91	8,97	—	—
Arbeiterinnen-Futterbrei:						
1. Von Zug (Schweiz) 1884	—	—	—	6,84	27,65	—
2. Von Zug (Schweiz) 1886	71,63	28,37	51,21	—	—	—
3. Von Kerns (Schweiz) unter 4 Tg. alt 1889	—	—	53,38	8,38	18,09	—
4. Von Kerns (Schweiz) über 4 „ „ „	—	—	27,87	3,69	44,93	—
Mittel von 3 und 4	—	—	40,62	6,03	31,51	—

[1]) Eine ältere Analyse des Futterbreies ergab nach Schlossberger (Eichstädter Bienenztg. 1891, 230) Wasser (bei 120° flüchtig) 19,17%, Aetherextrakt (Wachs und wenig Fett) 21,78%, in 82%-igem Alkohol lösliche Stoffe (Zucker und Extraktstoffe) 2,60%, in verd. Kalilauge lösliche Stoffe (wenig Protein, bräunlicher Farbstoff etc.) 16,29 und unlöslichen Rückstand (Haare, Pollen, Pflanzentheile etc.) 40,16%. von Planta, welcher diese Analyse (Zeitschr. physiol. Chem. 1888, **12**, 326) mittheilt, zweifelt daran, ob sich dieselbe auf reinen Futterbrei bezieht.

[2]) Zeitschr. physiol. Chem. 1888, **12**, 326 und 1889, **13**, 552.

Der Königinnen-Futterbrei ist in jeder Alterstufe, der der jüngsten Drohnenlarven bis zu 4 Tagen frei von absichtlich zugesetzten Pollen; beide sind völlig vorverdaut. Der Futterbrei der über 4 Tage alten Drohnenlarven dagegen zeigt reichliche Pollenkörner, ist klebriger und gelber; der Arbeiterinnen-Futterbrei wurde in den untersuchten 2 Proben ebenfalls pollenfrei gefunden. Das Fett des Futterbreies reagirt stark sauer; da es keine Ameisensäure enthielt, musste die sauere Reaktion von freien Fettsäuren herrühren.

Tagma*).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Zucker %	Mannit %	Dextrin %	Inulin %	Sonstige organische Stoffe %	Asche %	Analytiker
1	Aus Aethiopien . . .	1879	25,5	—	32,0	3,0	27,9	—	9,1	2,5	*A. Vilmorin* [1])

Manna.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Zucker %	Gummi %	Stärke %	%	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
1	Von Eucalyptus dumosa**)	?	15,01	—	49,06	5,77	4,29	13,80	12,04	—	*Th. Anderson* [2])
2	Von Lichen esculentus***)	1880	7,03	1,89	4,07	3,30	Fett + Wachs 0,73	Lichenin 10,75	31,99	—	*E. Latour* [3])
3	Von Myoporum platycarpum†)	1894	3,50	—	3,38	89,65	—	—	—	1,10	*J. H. Maiden* [4])

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Zucker %	Fett %	Sonstige organische Stoffe %	Asche %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	1875	57,3	0,4	4,7	5,8	—	0,4	*Heintz* [5])
2	Ohne nähere Bezeichnung	1878	58,0	1,7	2,8	35,2 + Wachs	1,80	0,5	*Boussingault* [6])

Milchsaft des Kuhbaumes.

Milchsaft des Feigenbaumes.

Derselbe enthält nach Ubaldo Mussi (L'Orosi 1891, **14**, 297; Chem. Centrbl. 1892, I, 318) in 100 Theilen:

Wasser	66,187	Gummi	0,067
Kradin (?)	6,889	Extraktivstoffe	1,229
Albumin	3,510	Zucker	1,286
Harz	1,530	Aepfelsäure	0,472
Cerin	2,787	Unlösliche organische Substanz	2,429
Kautschuk	12,857	Asche	0,759

[1]) Ber. Deutsch. Chem. Ges. 1879, **12**, 671.
[2]) Journ. f. prakt. Chemie, **17**, 449.
[3]) Repert. de Pharm. 1880, **8**, 449.
[4]) Mitgetheilt von F. A. Flückiger in Arch. Pharm. 1894, **232**, 311; Chem. Centrbl. 1894, II, 341.
[5]) Milch-Ztg. 1875, **4**, 1449.
[6]) Compt. rend. 1878, **87**, 277.
*) Von einer Art Mosquitos in Höhlen ohne Wachs erzeugt.
**) Diese Manna-Art bedeckt zuweilen die Blätter von Eucalyptus dumosa in Australia felix und wird von den Eingeborenen als Lerp bezeichnet.
***) Latour fand ferner 3,27% Chlorophyll.
†) In dieser „Australischen Manna", die in Südwest-Australien sehr verbreitet ist, fand Maiden ferner 2,87% direkt reducirenden und 0,51% nach der Inversion reducirenden Zucker und 2,37% durch Bleiessig fällbare Stoffe.

Gewürze.

Pfeffer.

Schwarzer Pfeffer. — Unreife Beeren von Piper nigrum L.*).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	1877	21,12	12,37	8,38		40,31		13,08		4,36		—	—	J. König u. C. Krauch [1])
2	Ohne nähere Bezeichnung	"	15,65	11,25	7,05		45,91		15,47		4,67		—	—	J. König u. C. Krauch [1])
3	West-Coast-Penang, mit vielen Stielen	1886	13,50	—	—		37,53 **)	—	13,60	4,18		0,52	—	—	H. Weigmann [2])
4	Singapore, sehr rein	"	12,82	—	—		39,21	—	12,67	3,36		0,04	—	—	H. Weigmann [2])
5	Trang, viele unentwickelte Beeren	"	12,82	—	—		38,39	—	13,76	4,66		0,29	—	—	H. Weigmann [2])
6	Siam, helle Sorte mit vielen Stielen	"	12,24	—	—		36,88	—	13,64	4,05		0,21	—	—	H. Weigmann [2])
7	Acheen, Sumatra, ziemlich viel Stiele	"	12,73	—	—		38,54	—	15,19	5,14		1,66	—	—	H. Weigmann [2])
8	Lampong, Batavia, rein, mit einzelnen weissen Körnern	"	13,22	—	—		31,03	—	14,72	5,84		1,42	—	—	H. Weigmann [2])
9	Tellicherry, sehr schöne Probe	"	14,09	—	—		39,33	—	13,51	4,43		0,02	—	—	H. Weigmann [2])
10	Aleppi, kleine Sorte mit braunen Schalen, rein	"	13,58	—	—		28,92	—	11,87	4,59		0,26	—	—	H. Weigmann [2])
11	Singapore unbek. Abkunft	"	13,49	12,00	—		45,00 **)	—	—	3,73			—	11,49 **)	H. Röttger [3])
12	Penang unbek. Abkunft	"	13,89	10,81	—		40,68 **)	—	—	4,02			—	14,56	H. Röttger [3])
13	Singapore, 1882-er	"	14,45	12,12	6,82		41,49	—	—	3,48			—	10,52	H. Röttger [3])
14	desgl., 1883-er	"	12,63	12,56	9,03		39,06	—	—	3,73			—	13,67	H. Röttger [3])
15	Penang, 1883-er	"	13,16	11,18	10,53		38,97	—	—	4,62			—	13,73	H. Röttger [3])
16	Lampong, 1883-er	"	13,22	12,12	12,34		30,69	—	—	6,42			—	16,64	H. Röttger [3])
17	Acheen, 1883-er	"	13,61	12,50	10,51		37,44	—	—	5,17			—	14,50	H. Röttger [3])
18	Tellicherry, 1883-er	"	12,79	11,56	7,78		44,01	—	—	4,38			—	13,51	H. Röttger [3])

[1]) Original-Mittheilung.

[2]) Repert. analyt. Chem. 1886, 399.

[3]) Archiv f. Hygiene 1886, **4**, 183 und als Dissertation: Kritische Studien über die chemischen Untersuchungsmethoden des Pfeffers. München, 1886. Ueber sonstige in diesen Sorten von H. Röttger ausgeführte Bestimmungen vergl. Anhang zu Pfeffer S. 938 und 946.

*) Ueber zwei ältere Analysen siehe: Hasall, Food, its adulteration and the methods of their detection. London. 1876, 531 u. Winter-Blyth, Food, their composition und analysis. S. 496.

**) Die von H. Röttger angegebenen Zahlen beziehen sich auf Trocken-Substanz, wir haben sie nach dem angegebenen Wassergehalt auf natürliche Substanz umgerechnet. Ferner haben wir auch den nach der Inversion gefundenen Zucker (Glukose) durch Multiplikation mit 0,9 auf Stärke umgerechnet. Die letztere Umrechnung wurde auch bei den Analysen von Weigmann (No. 3—10) vorgenommen.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Piperin + Harz %	Analytiker
19	West-Coast, gereinigt		1887	8,91	9,81 *)	0,70	—	36,52	—	10,23	4,04			—	7,29	Cl. Richardson [1]) [2])
20	desgl., zerstossen		„	8,15	13,65	1,48	5,08	33,92	25,07	8,74	2,91			—	7,20	
21	Acheen, importirt		„	8,29	12,60	1,69	6,06	37,50	19,14	10,02	4,70			—	7,72	
22	West-Coast, importirt		„	9,36	13,13	1,63	5,71	36,18	19,17	10,30	4,52			—	7,90	
23	Singapore, importirt		„	9,83	12,08	1,60	5,74	37,30	19,73	10,02	3,70			—	7,15	
24	Acheen	unzweifelhaft echt	1889	15,15	6,63	1,51 **)	—	42,45	—	10,00 **)	1,41	1,74	0,62	—	—	Williams Johnstone [3]) ***)
25	Allepey		„	15,36	8,38	1,87	—	29,50	—	13,10	2,72	1,87	0,06	—	—	
26	Kamport		„	13,82	8,88	1,63	—	37,50	—	11,65	1,50	1,70	0,31	—	—	
27	Lampong		„	15,22	11,38	1,42	—	30,80	—	15,05	2,15	2,10	0,21	—	—	
28	Penang WC		„	15,04	10,75	0,98	—	41,65	—	11,70	1,71	1,63	0,56	—	—	
29	Siam		„	14,06	9,81	1,29	—	40,15	—	12,25	1,64	1,67	0,34	—	—	
30	Singapore		„	14,72	8,75	0,99	—	32,18	—	10,75	2,00	1,48	0,16	—	—	
31	Tellichery		„	14,24	8,75	1,01	—	33,33	—	12,15	2,26	1,55	0,06	—	—	
32	Trang		„	14,02	8,30	1,40	—	37,50	—	10,70	1,74	1,92	0,30	—	—	
		Gewicht von 100 Körn. g														
33	Singapore	4,06	1898	12,43	14,25	1,10	7,89	41,36	7,62	11,67	2,26	1,27	0,15	9,35	—	A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell [4])
34		5,26	„	11,88	15,81	1,08	7,92	43,47	5,99	10,76	1,75	1,21	0,13	8,95	—	
35		5,46	„	11,47	14,06	1,08	7,36	43,26	8,39	10,84	2,04	1,43	0,07	8,77	—	
36		5,20	„	12,07	14,06	1,04	7,71	43,02	7,27	11,20	2,25	1,26	0,12	8,75	—	
37		4,49	„	12,16	15,06	0,99	7,78	42,89	6,83	10,75	2,22	1,19	0,12	8,62	—	

[1]) Cl. Richardson: Foods and food adulterants. **2** Spices u. Condiments. Washington, 1887. Bull. No. 13, 206.
[2]) Analyst 1889, **14**, 41; Chem. Centralbl. 1889, I, 481.
[3]) Vergl. Anmerkung [1]) u. [2]) S. 932.
[4]) Cl. Richardson bestimmte in den 5 Sorten No. 19—23 ausser obigen noch nachfolgende Bestandtheile:

	Stanb	Gewicht von 100 Körnern	Rein-Protein	Unbestimmte stickstofffreie Stoffe	In Zucker überführbare Stoffe (Dextrose) in d. wasser- u. sandfreien Trocken-Subst.
	%	Gramm	%	%	%
No. 19 West-Coast	Rein	5,900	7,69	24,62	47,16
„ 20 desgl.	„	6,160	11,50	21,02	42,38
„ 21 Acheen	2,5	4,525	10,38	13,64	47,87
„ 22 West-Coast	4,3	5,085	10,81	13,59	46,68
„ 23 Singapore	8,3	4,870	10,00	17,66	44,13

**) Zur Bestimmung des flüchtigen Oeles wurden 20 g mit Wasser destillirt; das Destillat wurde mit Aether ausgeschüttelt, letzterer verdampft und der Rückstand über Schwefelsäure getrocknet. — Zur Bestimmung der Stärke wurde der Pfeffer vorher mit 90 %-igem Alkohol extrahirt, darauf mit Säure invertirt und der Zucker mit Fehling'scher Lösung bestimmt. — Für die Bestimmung der Rohfaser wurden 3—5 g des gestossenen Pfeffers mit 50 ccm einer 5 %-igen Schwefelsäure und 150 ccm Wasser gekocht, der Rückstand erst mit 200 ccm Wasser, darauf mit 50 ccm einer 5 %-igen Natronlauge und 150 ccm Wasser ebenso lange und dann wieder mit 200 ccm Wasser gekocht. Der verbleibende Rückstand wurde filtrirt, mit Wasser, Alkohol und Aether ausgewaschen und filtrirt. Diese Methode gleicht im Ganzen, von der Stärke der Reagentien abgesehen, der deutschen Methode der Rohfaserbestimmung.

***) W. Johnstone bestimmte ferner 1. Eiweiss, 2. Piperin, 3. Piperidin, 4. in Alkohol lösliche Bestandtheile. Er fand:

	No. 24	25	26	27	28	29	30	31	32
Gesammtstickstoff	1,03 %	1,34 %	1,42 %	1,82 %	1,72 %	1,57 %	1,40 %	1,40 %	1,49 %
Eiweiss	2,34 „	2,62 „	5,37 „	7,25 „	8,37 „	6,93 „	6,31 „	5,87 „	6,68 „

Der Gehalt an Stickstoffsubstanz wurde in obiger Tabelle aus dem Gesammtstickstoff durch Multiplikation mit 6,25 berechnet. Ueber die Ergebnisse der übrigen Bestimmungen siehe unten S. 938. Johnstone ist der Ansicht, dass weder der Gehalt an Piperin, an Stärke, an in Alkohol löslichen Stoffen, noch an Eiweissstoffen als Anhaltepunkt zur Erkennung von etwaigen Verfälschungen dienen kann; wohl aber der Gehalt an Rohfaser und Asche bezw. deren Löslichkeit in Salzsäure. Uns will es scheinen, dass die obigen Zahlen an sich vielfach sehr abnorm, und der gefundene Gehalt an Stickstoff in obigen Pfefferproben etwas sehr niedrig ist.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
		Gew. v. 100 Körn. g													
38	Tellicherry	4,77	1898	11,86	13,56	0,65	6,86	41,80	8,76	12,23	2,75	1,53	0	8,47	A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell[*])
39		4,13	"	11,27	13,38	1,02	7,02	41,55	10,45	12,17	2,75	1,37	0,02	9,14	
40	Lampong	3,43	"	10,63	13,44	1,11	8,67	37,09	9,82	12,72	2,16	3,17	1,19	9,49	
41		3,55	"	12,17	12,69	1,23	9,05	41,42	7,03	11,57	2,21	2,17	0,48	9,95	
42	Acheen A.	3,44	"	12,09	13,19	1,09	9,17	38,17	8,18	13,07	2,78	1,78	0,48	10,04	
43	Acheen B.	2,66	"	12,95	14,06	1,15	9,03	36,40	6,17	14,09	3,04	1,96	1,15	9,95	

[*]) 22. u. 23. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898, 184 u. 1899, 100; vergl. Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **2**, 940 u. 1900, **3**, 556.

[**]) Winter, Ogden u. Mitchell fanden ferner in Procenten:

	No.	34	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Stickstoff	Im Ganzen	2,28	2,53	2,25	2,25	2,41	2,17	2,14	2,15	2,03	2,11	2,25
	Im nichtflüchtigen Aetherextrakt	0,31	0,32	0,30	0,31	0,31	0,27	0,27	0,33	0,35	0,37	0,37
	In 100 Theilen nichtflüchtigem Aetherextrakt	3,92	4,05	4,02	4,00	3,95	3,90	3,88	3,82	3,85	4,06	4,06
	Gesammt-Stickstoff weniger Stickstoff im nichtflüchtigen Aetherextrakt × 6,25	12,31	13,81	12,19	12,13	13,12	11,88	11,70	11,37	10,50	10,88	11,75
Stärke nach dem Diastaseverfahren		37,50	36,81	39,32	39,24	39,66	37,01	37,01	33,40	37,59	35,30	33,08

	No.	44	45	46	Mittel No. 34—46	47	48	49	Pfeffer-Abfälle No. 1	Pfeffer-Abfälle 2	Pfeffer-Abfälle 3	Pfeffer-Abfälle 4
Stickstoff	Im Ganzen	2,34	2,39	2,36	2,26	2,24	2,21	2,26	2,10	2,26	2,21	2,12
	Im nichtflüchtigen Aetherextrakt	0,38	0,38	0,40	0,33	0,35	0,25	0,24	0,30	0,09	0,14	0,15
	In 100 Theilen nichtflüchtigem Aetherextrakt	4,01	3,99	3,90	3,96	3,46	3,29	3,86	3,65	2,91	2,91	2,94
	Gesammt-Stickstoff weniger Stickstoff im nichtflüchtigen Aetherextrakt × 6,25	12,25	12,56	12,25	12,05	11,87	12,06	12,56	11,25	14,19	12,94	12,31
Stärke nach dem Diastaseverfahren		26,81	22,05	25,93	34,15	34,93	34,19	44,83	25,02	2,50	15,30	14,12

Die bei den vorstehenden und den nachfolgenden Gewürzanalysen von Winton, Ogden und Mitchell angewandten Verfahren waren folgende:

1. Wasser. 2 g Gewürzpulver wurden bei 110° bis zum konstanten Gewicht getrocknet und von dem gefundenen Gewichtsverluste wurde der flüchtige Aetherextrakt in Abzug gebracht.

2. Aetherextrakt. Zur Bestimmung des Gesammt-Aetherextraktes wurden 2 g Gewürzpulver 20 Stunden lang mit absolutem Aether extrahirt. Der Aether wurde bei Zimmertemperatur verdunstet, der Rückstand 18 Stunden über Schwefelsäure gestellt und gewogen. Sodann wurde der Rückstand 6 Stunden bei 100° und dann bis zur Gewichtskonstanz bei 110° erhitzt. Der Rückstand ist der nicht flüchtige Aetherextrakt (Fett), die Differenz der flüchtige Aetherextrakt (ätherisches Oel).

3. Alkoholischer Extrakt. 2 g Gewürzpulver wurden in ein 100 ccm-Fläschchen gegeben und bis zur Marke mit 95%igem Alkohol übergossen. Die ersten 8 Stunden wurde alle halbe Stunde gehörig umgeschüttelt und dann ruhig stehen gelassen. Nach 24 Stunden wurden 50 ccm abfiltrirt, eingedampft und bei 110° bis zum konstanten Gewicht getrocknet.

4. In Zucker überführbare Stoffe (Stärke). 4 g Gewürzpulver wurden mit Aether extrahirt und auf einem Filter mit 150 ccm 10%igem Alkohol gewaschen. Der Rückstand wurde in eine ½ l-Flasche gebracht, mit 200 ccm Wasser übergossen, mit 20 ccm Salzsäure (Spec. Gew. 1,125) versetzt und im Wasserbade 3 Stunden invertirt. Nach dem Erkalten wurde fast neutralisirt, auf 500 ccm aufgefüllt, filtrirt und in dem Filtrate die Zuckerbestimmung nach Allihn ausgeführt.

5. Stärke. Dieselbe wurde nach der Diastasemethode nach Märcker, Handbuch der Spiritusfabrikation 1898, 109 bestimmt.

6. Rohfaser. Der bei der Bestimmung des Aetherextraktes bleibende Rückstand wurde nacheinander mit 1,25%iger Schwefelsäure und 1,25%iger Natronlauge behandelt und gewogen.

7. Kaltwasser-Extrakt. 4 g Gewürzpulver wurden in einem 200 ccm-Kolben mit 200 ccm Wasser übergossen, das Kölbchen verkorkt, die ersten 8 Stunden alle halbe Stunde geschüttelt und dann 16 Stunden ruhig stehen gelassen. Sodann wurden 50 ccm abfiltrirt, eingedampft und bei 100° bis zum konstanten Gewicht getrocknet.

8. Die Stickstoffbestimmung geschah nach dem Kjeldahl'schen Verfahren, ausgenommen bei Pfeffer, wo das Gunning-Arnold'sche Verfahren angewandt wurde.

9. Die Gerbsäurebestimmung wurde nach dem Indigoverfahren durchgeführt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
			Gew. v. 100 Körn. g											
44	Acheen C.	1898	2,67	11,84	14,63	1,28	9,47	31,41	8,87	16,40	3,01	2,05	1,04	10,28	A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell [1]
45	Acheen C.	„	2,12	12,33	14,94	1,60	9,64	28,15	8,74	18,25	3,19	2,06	1,10	11,07	
46	Acheen C.	„	2,18	12,33	14,75	1,58	10,37	30,82	7,24	17,08	3,20	1,89	0,64	11,86	
	Mittel No. 33—46	—		11,96	14,13	1,14	8,42	38,63	7,90	13,06	2,54	1,75	0,47	9,62	
47	Mangalore . . 8,57	1899		11,61	14,00	1,50	9,08	—	—	10,00	2,19	1,85	0,19	9,97	
48	Singapore . . 5,25	„		11,50	13,81	1,44	7,49	—	—	10,58	1,42	1,08	0,20	8,54	
49	Malabar . . . 5,74	„		9,47	14,13	1,04	6,10	—	—	9,68	2,26	1,10	0,09	6,94	
50	Reiner Pfeffer . —	„		11,54	—	1,40	*)	—	—	*)	4,52			6,45	G. Teyxeira u. B. Ferrucio [2]
	Gesammt-Mittel	—		**12,74**	**12,22**	**1,27**	**7,77**	**37,62**	**11,57**	**12,37**	**2,25**	**1,77**	**0,42**	**10,99**	

Pfeffer-Abfälle.

1	Stiele und Abgesiebtes (von No. 47) . . .	1898	10,95	13,13	1,26	8,24	29,01	—	17,51	2,34	4,17	1,74	9,66	A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell [1]
2	Pfefferschalen . . .	„	10,57	14,75	0,68	3,04	11,43	—	32,15	3,20	4,01	4,70	4,00	
3	Pfefferschalen u. Staub	„	10,52	13,81	1,06	4,77	21,69	—	23,61	2,28	5,23	2,88	5,71	
4	desgl.	„	10,66	13,25	1,02	4,97	20,99	—	23,27	2,90	4,72	2,63	6,30	

Kunstpfeffer.

1	Ohne nähere Bezeichn.	1900	9,44	—	4,92 *)	8,58	—	*)	8,87				4,20	G. Teyxeira u. B. Ferrucio [2]

Weisser Pfeffer. — Reife Beeren von Piper nigrum L.

1	Ohne nähere Bezeichn.	1883	16,54	12,03	1,06	6,38	54,32		7,82	1,85			—	J. König [3]
2	Penang, erdig überzogen, mit $^1/_4$—$^1/_3$ schwarzen Körnern .	1886	15,17	—	—	—	50,22	—	5,64	2,55	0,27		—	H. Weigmann [4]
3	Singapore, rein mit wenigen schwarzen Körnern	„	14,86	—	—	—	56,25	—	5,12	1,04	0,11		—	
4	Unbekannter Abkunft, in London zubereitet	„	13,09	—	—	—	53,01	—	5,93	2,95	0,20		—	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) u. [2]) S. 932.
[2]) Bull. Chim. Pharm. 1900, **38**, 534; Chem. Centralbl. 1900, II, 736.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Repert. analyt. Chem. 1886, **6**, 399.

[*]) Teyxeira und Ferrucio fanden ferner:

	Piperin	Harz	Wasser-Extrakt	Cellulose (Holzsubstanz)	Chlor
Reiner Pfeffer	5,20 %	1,25 %	20,57 %	33,84 %	—
Künstlicher Pfeffer . .	1,07 „	0,23 „	8,09 „	70,25 „	0,99 %

Die Cellulose wurde nach Landerer durch Behandeln mit verdünnter Schwefelsäure bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
5	Singapore, unbekannter Abstammung . .		1886	13,74	9,93	—	—	53,73	—	—	1,12			—	
6	Penang, unbekannter Abstammung . . .		„	14,56	9,81	—	—	54,00	—	—	2,69			8,60	
7	Penang, 1883-er . .		„	13,68	10,43	8,13		51,58	—	—	2,97			10,11	*H. Röttger* [1])
8	Singapore, 1883-er .		„	13,75	10,50	10,69		56,97	—	—	1,23			9,52	
9	Tellicherry, 1884-er .		„	13,85	12,43	8,09		52,56	—	—	1,07			12,76	
10	Coriander Tellicherry, 1884-er		„	12,99	11,68	—		46,26	—	—	0,84			12,76	
11 *)	West-Coast, zerstossen		1887	9,85	11,48 **)	0,57	—	40,61	28,35	7,73	1,41			—	*Cl. Richardson* [2])
12 *)	Singapore, importirt .		„	10,60	11,90	1,26	2,57	43,10	25,03	4,20	1,34			—	
13	Penang	unzweifelhaft echt	1889	14,94	5,62 **)	0,53 **)	—	51,00 **)	—	4,35 **)	2,47			—	*William Johnstone* [3])
14	Siam	unzweifelhaft echt	„	13,13	8,56	1,41	—	53,50	—	4,45	2,22			—	
15	Singapore	unzweifelhaft echt	„	15,62	10,06	1,14	—	52,00	—	4,20	1,07			—	
		Gewicht von 100 Körn. g													
16	Geschälter Pfeffer	2,77	1898	12,72	13,13	0,49	7,26	64,79	0,04	0,54	0,44	0,59	0	7,71	*A. L. Winton, A. W. Ogden u. L. W. Mitchell* [4])
17	Geschälter Pfeffer	2,78	„	13,07	12,94	0,63	7,21	64,92	***)	0,66	0,51	0,57	0,02	7,95	
18	Singapore	4,35	„	13,12	13,31	0,95	7,94	57,00	1,91	4,25	0,33	1,09	0,10	8,35	
19	Singapore	4,47	„	13,82	13,06	0,90	7,85	56,43	2,67	3,95	0,34	0,79	0,09	8,55	
20	Siam	4,81	„	13,65	13,69	0,58	6,81	58,90	1,76	3,55	0,39	0,83	0,04	7,53	
21	Siam	5,00	„	12,77	12,56	0,83	6,54	59,10	3,50	3,49	0,46	1,05	0,20	7,35	
22	Siam	4,49	„	14,47	12,19	0,67	6,58	59,04	2,10	3,52	0,28	1,08	0,07	7,19	

[1]) Archiv f. Hygiene 1886, **4**, 183. Ueber sonstige in diesen Sorten ausgeführte Bestimmungen vergl. Anhang zu Pfeffer S. 938 und 946.

[2]) Cl. Richardson: Foods and food adulterants. Washington 1887, 206.

[3]) Analyst 1889, **14**, 41; Chem. Centralbl. 1889, I, 481.

[4]) Vergl. Anmerkung [1]) u. *) S. 935.

*) Richardson führte in den beiden Sorten noch folgende Bestimmungen aus:

	Staub %	Gewicht von 100 Körnern Gramm	Reines Protein %	Piperin und Harz %	Unbestimmte stickstofffreie Stoffe %	In Zucker überführbare Stoffe (Dextrose) in d. wasser- u. sandfreien Substanz %
No. 11 West-Coast .	Rein	5,130	9,31	7,24	23,25	50,86
„ 12 Singapore .	1,4	4,960	9,62	7,76	19,55	54,38

**) Johnstone fand ferner:

	No. 13	14	15
Gesammtstickstoff . .	0,90 %	1,37 %	1,61 %
Eiweiss	2,62 „	6,00 „	7,00 „

Der Gehalt an Stickstoff-Substanz in der Tabelle wurde durch Multiplikation mit 6,25 aus dem Gesammtstickstoff berechnet. Im Uebrigen vergleiche die Anmerkungen **) und ***) auf S. 931.

***) Die Summe der übrigen Bestandtheile ergiebt bei diesem Pfeffer bereits 100,53.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
	Gewicht von 100 Körn. g													
23	Penang 5,38	1898	13,40	12,69	0,62	6,36	57,35	3,97	3,78	0,52	2,10	0,11	7,34	A. L. Winton, A. W. Ogden u. L. W. Mitchell [1] [2]
24	Penang 5,18	„	14,19	12,44	0,78	6,34	57,24	2,35	3,70	0,62	2,16	0,18	7,26	
25	Penang 5,02	„	13,45	12,56	0,89	6,26	56,94	3,46	3,91	0,80	1,85	0,17	7,36	
	Mittel No. 16—25	—	13,47	12,75	0,73	6,91	59,17	2,06	3,14	0,47	1,20	0,10	7,66	
26	Coriander oder Aleppy . . . 4,21	1899	9,47	14,44	0,55	7,28	62,67		4,54	0,25	0,76	0,04	8,05	
27	Tellicherry . . 6,67	„	11,13	14,00	0,64	6,68	62,64		3,94	0,22	0,75	0	7,55	
	Gesammt-Mittel	—	**13,39**	**11,73**	**0,81**	**6,58**	**54,40**	**7,17**	**4,25**	**0,43**	**1,13**	**0,11**	**8,59**	

Langer Pfeffer. — Chavica officinarum Mig. oder Chavica Roxburghii Mig. oder Piper longum L.[***]

1	Ohne nähere Bezeichnung[***]	1887	—	13,12	5,50	44,04	—	15,70	7,71	1,20	7,70	J. Campbell Brown [3]
2	Ohne nähere Bezeichnung[***]	„	—	12,50	4,90	49,34	—	10,50	7,88	1,10	7,60	J. Campbell Brown [3]
3	Ohne nähere Bezeichnung[***]	„	—	14,37	8,60	44,61	—	10,73	8,11	1,50	10,50	J. Campbell Brown [3]
4	desgl.	1888	10,34	14,18	6,57	44,28	5,88	10,50	8,25		—	H. Weigmann u. W. Kisch [4]
5	desgl.	1889	12,26	9,44	1,56	—	32,10	—	13,75	2,18	3,92	1,47	—	W. Johnstone [5]
6	desgl.	1898	9,47	13,63 [6]	1,55	8,67	42,88	12,11	5,76	4,20	1,51	0,22	—	A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell [2] [6]
	Mittel	—	**10,69**	**12,87**	**1,56**	**7,16**	**42,88**	**5,47**	**11,16**	**7,11**		**1,10**	**8,60**	

[1] 22. u. 23. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898, 184 und 1899, 100; vergl. auch Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **2**, 940 u. 1900, **3**, 556.
[2] Analyst 1887, **12**, 67 und Richardson: Foods and food adulterants. 2. Th. Bull. No. 13. Washington, 1877, 200.
[3] Original-Mittheilung.
[4] Analyst 1889, **14**, 41; Chem. Centrbl. 1889, I, 481.
[5] Vergl. Anmerkung [2]) S. 932. Winton, Ogden u. Mitchell fanden ferner in Procenten:

No.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Mittel No. 16—25	26	27
Stickstoff.													
1. Im Ganzen	2,10	2,07	2,13	2,09	2,03	2,01	1,95	2,03	1,99	2,01	2,04	2,31	2,24
2. Im nichtflüchtigen Aetherextrakt	0,32	0,32	0,34	0,34	0,29	0,29	0,28	0,28	0,26	0,27	0,30	0,31	0,28
3. In 100 Theilen nichtflüchtigem Aetherextrakt . .	4,40	4,45	4,35	4,32	4,27	4,36	4,28	4,33	4,05	4,32	4,31	4,25	4,18
4. Gesammt-Stickstoff weniger Stickstoff im nichtfl. Aetherextrakt × 6,25 . .	11,13	10,94	11,19	10,94	10,88	10,75	10,44	10,94	10,82	10,88	10,89	12,44	12,12
Stärke nach dem Diastase-Verfahren	63,60	62,73	54,67	53,11	56,33	56,10	56,10	54,74	54,02	53,16	56,47	57,60	60,41

[***] Der lange Pfeffer von Bengalen, Chavica Roxburghii Miq., besteht aus den 2—3 cm langen dunkelen plumpen Fruchtkolben dieser Pflanze und ist weniger geschätzt, als der sonstige lange Pfeffer, d. h. die walzenförmigen kätzchen- oder kolbenartigen unreifen Fruchtstände von Chavica officinarum Miq. oder Piper officinarum DC.
[6]) Aus obiger letzter Quelle ist nicht zu ersehen, ob sich die Zusammensetzung für die wasserhaltige oder wasserfreie Substanz versteht. Verf. fand ferner:

	No. 1	2	3
In Alkalien lösliche Stoffe (Albumin etc.) . . .	15,47 %	17,42 %	15,51 %
Gesammte in 10 %iger Salzsäure lösliche Stoffe .	67,83 „	68,31 „	65,91 „

[7]) Verfasser fanden ferner 0,22 % Stickstoff im nichtflüchtigen Aetherextrakt oder auf 100 Theile des letzteren 3,34 % Stickstoff.

A. Hilger und F. E. Bauer (Forschungsberichte über Lebensmittel u. s. w. 1896, 3, 113) fanden in zwei Proben von langem Pfeffer in der Trocken-Substanz folgenden Gehalt an Piperin, bestimmt durch Ueberführung in Piperidin durch Oxydation mit Salpetersäure, in Probe I 5,20% und in Probe II 4,80%.

Für die Zusammensetzung der Asche wurden folgende Zahlen gefunden:

	Gesammt-Asche %	Sand %	Kieselsäure (SiO_2) %	Reinasche %	Eisenoxyd (Fe_2O_3) %	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Alkalien (als KCl + NaCl) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Schwefelsäure (SO_3) %	Salzsäure (HCl) %
Probe I . . .	7,70	0,40	0,48	6,81	—	—	—	—	—	—	—
Probe II . . .	6,70	0,25	0,42	6,03	0,132	0,842	0,245	3,741	0,504	0,182	0,562
	oder in Procenten der Asche				2,19	13,97	4,076	62,06	8,36	3,02	9,33

Anhang zu Pfeffer.

I. Gehalt des Pfeffers an Alkohol-Extrakt, Piperin, Piperidin, Harz etc.

1. Biechele (Zeitschr. Vereins analyt. Chem. 2, 70) fand an Alkohol-Extrakt*):

Schwarzer Pfeffer 19,87% Weisser Pfeffer 16,87%.

2. E. Geissler (Pharm. Centralhalle 4, 521):

	Preis pro 1 kg Mark	Alkohol-Extrakt %		Preis pro 1 kg Mark	Alkohol-Extrakt %
Batavia-Pfeffer	1,86	15,31	Pfefferstaub	1,20	12,20
Penang-Pfeffer	1,88	15,23	desgl. von der Fabrikation von weissem Pfeffer	1,40	11,40
Singapore-Pfeffer	1,95	11,28	Pfefferschalen	1,26	10,17
Penang- und Batavia-Pfeffer, gemischt	1,87	10,25	desgl., andere Sorte	1,26	9,11
Malabar-Pfeffer, etwas beschädigt	1,92	9,89	Pfefferbruch	1,56	9,44
Gemahlener Pfeffer, billige Sorte	1,76	11,19			

3. C. H. Wolff (Zeitschr. analyt. Chem. 1881, 20, 297) fand an Alkohol-Extrakt (direkt) und an extrahirtem Rückstand**):

Nähere Bezeichnung	Alkohol-Extrakt + Wasser + ätherisches Oel (indirekt), bestimmt durch Trocknen des extrahirten Rückstandes bei 100° C.	Alkohol-Extrakt (direkt), getrocknet bei 100° C.	Nähere Bezeichnung	Alkohol-Extrakt + Wasser + ätherisches Oel (indirekt), bestimmt durch Trocknen des extrahirten Rückstandes bei 100° C.	Alkohol-Extrakt (direkt), getrocknet bei 100° C.
Schwarzer Pfeffer.			Weisser Pfeffer.		
Ohne Bezeichnung . .	22,27	11,67	Ohne Bezeichnung .	22,42	10,98
Singapore	23,87	10,47	Singapore I . . .	26,72	11,31
Batavia	24,37	9,77	„ II . . .	26,00	11,05
Penang	25,17	11,59	Penang (beschädigt) .	23,00	8,54

*) 5 g Gewürzpulver wurden erst bei ca. 30° C. getrocknet, ½ Stunde in einem vom Verf. konstruirten Apparat mit absol. Alkohol extrahirt und darauf der Rückstand bei 100° C. bis zur Konstanz des Gewichtes getrocknet und gewogen.

**) 5 g Gewürzpulver wurden in einem Extraktionsapparat mit 90%-igem Alkohol 1 Stunde lang extrahirt, nach der Erschöpfung sowohl der Gewürzpulverrückstand als auch der Inhalt des Kolbens mit der Extraktionsflüssigkeit in tarirte Porzellanschalen gegeben, beide zunächst im Wasserbade und dann noch 1 Stunde im Luftbade bei 100° C. getrocknet.

4. E. Borgmann (Zeitschr. analyt. Chem. 1882, 21, 535) fand in ähnlicher Weise an Alkohol-Extrakt des Pfeffers (direkt) und extrahirtem Rückstand*) folgenden Gehalt:

Nähere Bezeichnung	Alkohol-Extrakt + Wasser + ätherisches Oel (indirekt), bestimmt durch Trocknen des extrahirten Rückstandes bei 100° C.	Alkohol-Extrakt (direkt), getrocknet bei 100° C.	Nähere Bezeichnung	Alkohol-Extrakt + Wasser + ätherisches Oel (indirekt), bestimmt durch Trocknen des extrahirten Rückstandes bei 100° C.	Alkohol-Extrakt (direkt), getrocknet bei 100° C.
Schwarzer Pfeffer.			Weisser Pfeffer.		
Penang I	25,455	12,904	Batavia	21,841	9,511
„ II	24,932	12,110	Singapore	21,018	9,250
Sumatra	22,696	10,458	Penang	19,913	9,044
Singapore	22,299	11,183			
Aleppo	21,328	10,732			

Aehnliche Beziehungen zwischen dem Gewichtsverlust beim Extrahiren mit Alkohol und Trocknen bei 100° und dem getrockneten und als Extrakt gewogenen Rückstand erhielt K. Birnbaum („Die Prüfung der Nahrungsmittel und Gebrauchsgegenstände im Grossherzogthum Baden," Karlsruhe 1883, S. 19).

5. Im Laboratoire Municipal zu Paris (Documents sur les falsifications des matières alimentaires. Paris 1885, 691) wurde an Alkohol-Extrakt**) gefunden:

Sumatra	7,65%	Tellicherry	13,34%
Penang	7,73 „	Weisser Pfeffer (rein) . .	10.90 „
Sumatra	6,65 „	Schwarzer Pfeffer (Mittel	
Malabar	6,45 „	von 25 Analysen . . .	12,40 „
		Weisser Pfeffer	11,95 „

In den Verfälschungsmitteln des Pfeffers wurde gefunden:

Cayenne-Pfeffer	Oliventrester (weiss)	Dattelkerne (nicht gereinigt)	Pfeffer
22,00%	2,46%	15,06%	5,10%

6. J. N. Zeitler (Zeitschr. angew. Chem. 1888, 510) fand folgende Zahlen:

Nähere Bezeichnung	Wasser %	Alkohol-Extrakt***) %	Nähere Bezeichnung	Wasser %	Alkohol-Extrakt***) %
Schwarzer Pfeffer . . .	12,05	13,22	Schwarzer Pfeffer . .	12,29	12,96
desgl.	12,35	11,22	desgl. mit 2% Erde		
desgl.	10,79	12,48	verunreinigt . . .	12,48	12,53
desgl.	11,90	12,42	Schwarzer Pfeffer . .	11,95	13,93
desgl.	12,48	10,41	desgl.	12,03	10,66
desgl. (stark mit Pfefferstielen verunreinigt) .	11,67	12,49	Weisser Pfeffer . . .	9,90	11,55

*) E. Borgmann's Verfahren weicht nur insofern von dem von C. H. Wolff ab, als er den extrahirten Rückstand nicht aus dem Extraktionsrohr entfernte, sondern in dem letzteren im Wassertrockenschrank bis zur Gewichtsbeständigkeit trocknete. Den alkoholischen Extrakt verdampfte Borgmann in einem weithalsigen Glase auf dem Wasserbade und trocknete denselben in einem Strome mittelst Chlorcalciums getrockneten Leuchtgases bis zur Gewichtsbeständigkeit. Auf diese Weise war es möglich, in etwa 6 Stunden das ätherische Oel und die Feuchtigkeit aus dem Extrakt vollständig zu entfernen.

**) Der Alkoholextrakt wurde direkt und zwar durch Extrahiren von 100 g Pfefferpulver mit Alkohol, Verdampfen des letzteren und Wägen des Extraktionsstandes bestimmt.

***) Zur Alkoholextraktbestimmung wurden 5 g des vorher getrockneten Pfefferpulvers in einen Soxhlet'schen Extraktionsapparat gebracht, 8 Stunden lang mit absolutem Alkohol extrahirt, der Alkohol abdestillirt und der Rückstand 1 Stunde im Wassertrockenschrank getrocknet.

7. H. Röttger (Arch. Hyg. 1886, 4, 183; vergl. auch oben S. 930 u. 934) fand in den von ihm untersuchten Pfefferproben an Alkohol-Extrakt*):

Nähere Bezeichnung	Wasser %	Alkohol-Extrakt in der Trocken-Substanz %	Nähere Bezeichnung	Wasser %	Alkohol-Extrakt in der Trocken-Substanz %
Schwarzer Pfeffer.			Weisser Pfeffer.		
Singapore I 1882-er . .	14,45	12,30	Penang I 1883-er . .	13,69	11,71
„ II 1883-er . .	12,63	15,65	Singapore 1883-er . .	13,74	11,04
Penang I 1883-er . . .	13,16	15,81	Penang II	14,56	10,07
Lampong 1883-er . . .	13,22	19,17	Coriander Tellicherry		
Acheen 1883-er	13,61	16,78	1884-er	12,99	14,66
Tellicherry 1883-er . .	12,79	15,49	Tellicherry 1889-er . .	13,85	11,89
Singapore III 1883-er .	13,49	13,28			
Penang 1883-er	13,89	16,68			

8. Winter Blyth (Chem. News [3], 5, 4 und W. Blyth: Foods, their Composition and analysis S. 496) fand in der Trocken-Substanz:

	Schwarzer Pfeffer					Weisser Pfeffer
	Penang	Tellicherry	Sumatra	Malabar	Trang	
Wasser . . .	9,53 %	12,90 %	10,10 %	10,54 %	11,66 %	—
Alkohol-Extrakt	7,65 „	7,84 „	6,45 „	6,38 „	7,65 „	5,60 %
Piperin**) . .	5,57 „	4,68 „	4,70 „	4,63 „	4,60 „	—
Harz	2,08 „	1,70 „	1,74 „	1,74 „	1,70 „	2,05 %
Wasser-Extrakt	18,33 „	16,50 „	17,50 „	20,37 „	18,18 „	—

9. Cazeneuve und Caillot (Journ. Pharm. Chim. [4], 25, 422) fanden in dem natürlichen Pfeffer:

	Sumatra (Mittel von 4 Proben)	Singapore		Penang
		Schwarzer	Weisser	
Piperin . . .	8,10 %	7,15 %	9,15 %	5,24 %

10. William Johnstone (Analyst 1889, 14, 41; Chem. Centralbl. 1889, I, 481; vergl. auch oben S. 931 u. 934) fand an Piperin, Piperidin***) und Alkohol-Extrakt:

*) Röttger ist der Ansicht, dass die Bestimmung des Alkohol-Extraktes nicht zur Beurtheilung der Güte und Reinheit des Pfeffers dienen kann. Soll aber eine solche ausgeführt werden, so ist wie folgt zu verfahren: Das Pfefferpulver wird 3 Stunden über Schwefelsäure gestellt, dann werden zur Bestimmung etwa 5 g abgewogen und diese in eine Hülse von Filtrirpapier gebracht. Man bedeckt das Pulver mit entfetteter Watte und schiebt dann die Hülse in einen Soxhlet'schen Extraktionsapparat. Darauf wird das tarirte Kölbchen mit 90%-igem Alkohol gefüllt und mit vorgelegtem Kühler bis zur Erschöpfung extrahirt; hierzu sind 38—40 Stunden erforderlich. Nach der Extraktion wird die Hülse mit dem Rückstande aus dem Apparat genommen und der Alkohol bei etwa 40° C. verdunstet. Das Pulver wird darauf vorsichtig in ein tarirtes Trockenglas gebracht, 1 Stunde bei 100° getrocknet, dann 3 Stunden über Schwefelsäure gestellt und gewogen. Aus dem Gewichtsverlust des Pulvers berechnet man die Extraktmenge indirekt. Zur direkten Bestimmung des Extraktes kann man auch den Alkohol in dem tarirten Kölbchen verdunsten und den Rückstand nach dem Trocknen wiegen. Indess ist die direkte Methode nicht zuverlässig; denn durch ausreichendes Trocknen hat man Verluste an flüchtigen Stoffen und bei unzureichendem Trocknen schliesst der Rückstand noch Wasser ein.

**) Der fein gemahlene Pfeffer wird mit starkem Alkohol (oder besser mit Petroleumäther) extrahirt, und der Alkohol verdunstet; der Rückstand, der aus scharfem Harz und Piperin besteht, wird behufs Lösung des Harzes mit Sodalösung behandelt, das ungelöst bleibende Piperin nochmals in Alkohol oder Petroläther gelöst und nach Verdunsten der letzteren getrocknet und gewogen.

***) Das Piperidin geht beim Kochen des Pfeffers mit Wasser in das Destillat über und kann in diesem titrimetrisch bestimmt werden. Seine Identität wurde durch Darstellung des Platindoppelsalzes festgestellt. Es ist nicht durch Hydrolyse des Piperins entstanden, weil dieses, auf gleiche Weise behandelt, kein Piperidin giebt. Das Piperin wurde in der Weise bestimmt, dass 10 g Pfeffer in einem geschlossenen Gefäss 4—6 Stunden mit einer Lösung von 3 g Kalihydrat in 25 ccm Wasser und 25 ccm Alkohol gekocht, die Flüssigkeit nach dem Abkühlen mit viel Wasser in einen geräumigen Destillirkolben gebracht und das entstandene Piperidin abdestillirt wurde, bis das Destillat neutral war. Das letztere wird mit $^1/_{10}$ N.-Schwefelsäure unter Anwendung von Methylorange als Indikator titrirt.

Schwarzer Pfeffer.	Acheen	Alleppy	Kamport	Lampong	Penang WC	Siam	Singapore	Tellicherry	Trang
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Wasser	15,15	15,36	13,82	15,22	15,04	14,06	14,72	14,24	14,02
Piperin	12,21	13,03	8,13	11,05	6,41	6,89	5,72	8,25	5,21
Piperidin	0,50	0,44	0,55	0,77	0,46	0,76	0,72	0,39	0,47
Alkohol-Extrakt . .	0,84	2,12	9,57	4,55	5,44	6,26	5,55	2,50	4,54

	Weisser Pfeffer			Langer Pfeffer
	Penang	Siam	Singapore	
	%	%	%	%
Wasser . . .	14,94	13,13	15,62	12,26
Piperin . . .	8,87	7,79	8,66	7,15
Piperidin . .	0,34	0,21	0,42	0,34
Alkohol-Extrakt	0,36	0,11	1,76	3,50

11. T. Stevenson (Analyst 1887, 12, 144: Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, 2, 536) fand in Pfefferproben in der Trocken-Substanz*):

	Piperin	Harz		Piperin	Harz
Schwarzer Pfeffer	7,14%	1,44%	Weisser Pfeffer	6,47%	0,69%
„ (Trang) . .	6,62 „	0,82 „			

12. Chas. Heisch (Analyst 1886, 11, 186; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1886, 1, 326) fand folgenden Gehalt an Alkohol-Extrakt und Piperin**):

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser	Asche in der Trocken-Substanz	In d. asche- u. wasserfreien Substanz: Alkohol-Extrakt	In d. asche- u. wasserfreien Substanz: Piperin
		%	%	%	%
	Schwarzer Pfeffer.				
1	Acheen Penang . .	9,46	8,99	12,26	6,04
2	Trang	9,22	8,85	12,28	4,05
3	Singapore	14,36	5,41	12,41	7,14
5	Tellicherry	13,76	5,28	12,67	6,88
6	Penang	12,98	6,44	16,20	9,38
7	Tellicherry	13,01	6,41	13,62	7,86
8	Singapore	13,94	5,39	11,62	6,29
	„	14,10	4,35	10,47	6,06
	Weisser Pfeffer.				
9	Penang	15,86	3,77	9,73	5,54
10	Singapore	17,32	1,28	9,49	6,14
11	Siam	13,67	1,80	9,23	5,13

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser	Asche in der Trocken-Substanz	In d. asche- u. wasserfreien Substanz: Alkohol-Extrakt	In d. asche- u. wasserfreien Substanz: Piperin
		%	%	%	%
	Gemahlen. Pfeffer.				
12	Feinster, weisser . .	13,90	1,57	10,60	4,51
13	Feinster	14,13	2,17	9,53	4,70
14	Superfine	14,40	1,40	9,63	4,50
	Langer Pfeffer.				
15	No. 1 H	12,15	13,48	8,29	1,71
16	No. 2 T	14,93	11,97	8,52	1,70
17	Pfefferschalen .	12,37	11,90	13,81	4,84
18	Desgl. mit etwas ganzem Pfeffer . . .	12,60	9,30	13,07	4,10
19	Abgesiebtes . . .	7,96	51,39	7,52	1,15
20	Pfefferkraut zur Fälschung des Pfeffers	8,52	3,84	2,30	—

*) 50 g der gemahlenen Substanz wurden mit Methylalkohol (60 OP) einige Tage extrahirt, die alkoholische Flüssigkeit verdunstet und der Extrakt mit einer kalten Lösung von Kaliumcarbonat digerirt. Das so abgeschiedene Piperin wurde mit Wasser gewaschen, bei 100° C getrocknet und gewogen. Um dasselbe völlig zu reinigen, wurde es nochmals aus Alkohol umkrystallisirt. Das Harz wurde aus der Lösung in Kaliumcarbonat durch Salzsäure niedergeschlagen und bestand aus einer Mischung von harzigen und öligen Substanzen.

**) Das Piperin wurde durch Extraktion des gepulverten Pfeffers mit Alkohol, Behandeln des alkoholischen Extraktes mit einer Lösung von Kaliumcarbonat und Umkrystallisiren des unlöslichen Rückstandes aus Alkohol bestimmt. Völlig reines Piperin wurde nicht gewonnen.

13. M. Ruffni (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, 7, 5 u. 200) fand:

Pulver von	Asche	Alkohol-Extrakt	Rückstand von der Behandlung mit 1%-iger Schwefelsäure
1. reinem schwarzem Pfeffer	4,935%	7,805%	32,309%
2. Paradieskörnern (Amomum Melegeta Roscoe), die zur Verfälschung des Pfeffers dienen . .	3,06 „	19,02 „	29,60 „

14. W. Busse (Arb. Kaiserl. Ges.-Amt 1894, 9, 509) fand an Alkohol-Extrakt*) bei reinen Pfefferproben und Pfefferabfällen in der Trocken-Substanz:

		Alkohol-Extrakt %
Schwarzer Pfeffer.		
Singapore „Black-Pepper" selbstgemahlen		10,30
Trang selbstgemahlen		11,69
Lampong, staubfrei, selbstgemahlen		10,26
„ reingemahlen, naturell		11,78
Penang, selbst gemahlen	Ia Qualität (zahlreiche geschälte Körner)	9,74
	„ „ „ „ „	9,27
	Mittelsorte (mit wenig Spindeln und Stielen)	10,88
	„ (mit Spindeln und Stielen und viel kleinen geschrumpften Körnern)	14,56
	Schlechte Sorte (staubhaltig)	16,51
	Geringste Sorte (nur aus kleinen geschrumpften Körnern bestehend) . . .	14,06

Weisser Pfeffer			Pfefferschalen						
I	II	III	I	II	III	IV	V	VI	
8,11%	8,28%	8,80%	10,25%	11,32%	9,62%	11,80%	10,22%	10,58%	Alkohol-Extrakt
Abfälle der Weisspfeffer-Fabrikation (hellbraun)								10,04%	„

15. A. Hilger und F. E. Bauer (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1896, 3, 113) bestimmten in der Trocken-Substanz verschiedener Pfefferproben (mit 12—14% Wasser) das Piperin durch Bestimmung der Piperinsäure (I) sowie durch Oxydation mit konc. Salpetersäure und Bestimmung des Piperidins (II). Sie fanden folgenden Piperin-Gehalt:

Methode	Weisser Pfeffer			Schwarzer Pfeffer						Schalen		
	Singapore		Penang	Singapore	Aleppy	Tellicherry	Lampong		Penang	mit Bruch und Staub	mit Staub	ausgesucht
	I	II					I	II				
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
I	6,34	—	—	5,74	6,30	5,42	—	7,20	—	—	—	0,185
II	6,53	6,014	6,44	5,70	6,27	5,55	7,13	7,65	7,77	1,026	0,798	0,200

*) 5 g der feinst gepulverten, durch ein Sieb von 0,25 mm Maschenweite getriebenen, wasserfreien Substanz wurden in einem Kolben von 400—500 ccm Inhalt mit 80 ccm absoluten Alkohols im Sandbade am Rückflusskühler 5 Stunden gekocht. Die noch heisse Flüssigkeit wurde nach dem Absetzen auf ein Filter dekantirt und in einen etwa 400 ccm fassenden Kolben filtrirt. Der Rückstand wurde noch dreimal mit je 60—70 ccm absoluten Alkohols einige Minuten gekocht, die Flüssigkeit die beiden ersten Male dekantirt und schliesslich alles aufs Filter gespült. Das Pulver wurde auf dem Filter so lange mit heissem Alkohol ausgewaschen, bis das Filtrat beim Verdampfen keinen Rückstand mehr hinterliess. Der Alkohol wurde auf 40—50 ccm abdestillirt und der Rest in einem weithalsigen Extraktionskolben verdampft und im Wassertrockenschranke bis zur Gewichtsbeständigkeit getrocknet.

II. Gehalt des Pfeffers an Stärke (bezw. in Zucker überführbaren Stoffen) und Rohfaser.

1. W. Lenz (Zeitschr. analyt. Chem. 1884, 23, 501) untersuchte eine Reihe Pfeffer und Verfälschungsmittel desselben auf in Zucker überführbare Stoffe*) und fand:

No.	Bezeichnung der Probe	Asche %	Trocken-Substanz (bei 100—105° C.) %	Aschefreie Trocken-Substanz %	Reducirender Zucker: der natürlichen Substanz %	Reducirender Zucker: in der aschefreien Trocken-Substanz %	Bemerkungen
1	Schwarzer Pfeffer I (Batavia-Pfeffer)	3,85	87,68	83,83	43,8	52,3	direkt invertirt
2	Langer Pfeffer II	8,68	88,77	80,12	44,2	55,2	nach Extraktion mit Wasser invertirt
3	Schwarzer Pfeffer III (Prima Singapore)	3,62	86,88	83,26	43,9	52,8	direkt invertirt
4	desgl.	3,62	86,88	83,26	45,0	54,1	nach Extraktion mit Alkohol invertirt
5	desgl.	3,62	86,88	83,26	44,1	53,0	nach Extraktion mit Wasser invertirt
6	Weisser Pfeffer IV (ohne Bezeichnung der Herkunft)	0,99	87,59	86,60	51,8	59,9	desgl.
7	Pfefferschalen, naturell von H. & H. in M.	15,61	89,50	73,89	11,5	15,6	desgl.
8	Pfefferschalen, aus vorstehender, viel Staub und kleine Pfefferkörner enthaltender Handelswaare mit der Pincette ausgesucht	9,21	88,64	79,43	13,0	16,4	desgl.
9	Pfefferschalen, käufliche, von M. & Z. in Amsterdam	20,29	88,42	68,13	11,5	16,9	desgl.
10	Palmkernmehl I	3,71	89,76	86,05	22,7	26,4	nach Extraktion mit Wasser und Alkohol invertirt
11	desgl.	3,71	89,76	86,05	19,1	22,2	nach Extraktion mit Wasser invertirt
12	desgl.	3,71	89,76	86,05	22,7	26,4	direkt invertirt
13	Palmkernmehl II	3,65	89,35	85,70	22,45	26,15	desgl.
14	desgl.	3,65	89,35	85,70	19,7	23,0	nach Extraktion mit Wasser invertirt
15	Palmkernmehl III (aus Emden)	3,54	89,88	86,34	19,4	22,5	desgl.
16	Palmkerne, ganz unzweifelhaft echt, selbst zerkleinert	1,89	93,44	91,55	11,1	12,1	nach Entfettung mit Aether im Soxhlet'schen Apparat und Extraktion mit Wasser invertirt. Der Gehalt an Fett betrug 32,32%
17	Pfeffer III mit 28,8% Palmkernmehl No. III selbst vermischt	3,59	87,88	84,29	36,0	42,7	nach Extraktion mit Wasser invertirt
18	Pfeffer III mit 24,4% Palmkernmehl No. III selbst vermischt	3,58	88,38	84,80	33,7	39,7	desgl.
19	Walnussschalen	1,04	89,34	88,30	17,7	20,0	desgl.
20	Buchweizenmehl	2,10	86,58	84,48	56,1	66,4	direkt invertirt
21	Stark geröstetes Brot	1,15% der Trock.-Subst.	100	98,85	—	86,3	desgl.
22	desgl.	desgl.	100	98,85	—	62,6	nach Extraktion mit Wasser invertirt

*) 3—4 g des Pfefferpulvers wurden in einem Kochkolben mit 1/4 l destillirtem Wasser unter öfterem Umschwenken 3—4 Stunden lang stehen gelassen, alsdann abfiltrirt, mit etwas Wasser gewaschen und das noch feuchte Pulver sofort wieder in den Kolben zurückgespült. Zum Kolbeninhalt wurde nun so viel Wasser gefügt, dass sich 200 ccm desselben im Kolben befanden, 20 ccm einer 25%-igen Salzsäure zugefügt, der Kolben mit einem ein etwa 1 m langes Rohr tragenden Kork verschlossen und unter öfterem Umschwenken genau 3 Stunden lang im lebhaft siedenden Wasserbade erhitzt. Hierauf wurde nach vollständigem Erkalten in einen 1/2 Liter-Kolben filtrirt, mit kaltem Wasser ausgewaschen, das Filtrat mit Natronlauge möglichst genau neutralisirt und bis zur Marke aufgefüllt. In dieser Flüssigkeit wurde der Reduktionswerth gegen 10 ccm Fehling'scher mit 40 ccm verdünnter Lösung festgestellt und angenommen, dass 10 ccm Fehling'scher Lösung 0,05 g Zucker entsprechen.

2. Chas. Heisch (Analyst 1886, 11, 186; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1886, I. 326) fand folgenden Stärkegehalt*) in der asche- und wasserfreien Substanz**):

a. Schwarzer Pfeffer.

1. Acheen-Penang	2. Trang	3. Singapore	4. Tellicherry	5. Penang	6. Tellicherry	7. Singapore	8. Singapore
48,53%	54,06%	56,24%	56,67%	51,06%	55,87%	54,93%	54,54%

b. Weisser Pfeffer			c. Gemahlener Pfeffer			d. Langer Pfeffer	
9. Penang	10. Singapore	11. Siam	12. Feiner weisser	13. Feinster	14. Superfine	15. No. 1 H	16. No. 2 T
77,68%	76,35%	76,27%	75,31%	84,69%	85,26%	58,98%	46,16%

17. Pfefferschalen	18. desgl. mit etwas ganzem Pfeffer	19. Abgesiebtes
41,71%	47,36%	30,66%

3. J. König (Landw. Ztg. f. Westf. u. Lippe 1885, 385) hat darauf hingewiesen, dass für den Zweck des Nachweises von Palmkernmehl sehr wohl auch die Bestimmung der Rohfaser dienen kann, da Pfeffer umgekehrt viel weniger Rohfaser enthält als Palmkernmehl und Pfefferschalen. Es wurde gefunden an Rohfaser, in Zucker überführbaren Stoffen und Asche in der Trocken-Substanz:

	Rohfaser	In Zucker überführbare Stoffe, auf Stärke berechnet	Asche
	%	%	%
1. Reiner Pfeffer	17,71	37,28	4,47
2. Reines Palmkernmehl .	29,55	18,02	9,22
3. Verfälschter Pfeffer . .	22,15	24,17	6,49

4. Halenke und Möslinger (Bericht über die vierte Versammlung der freien Ver. bayer. Vertreter der angewandten Chemie, Berlin 1885 und Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel etc. 1886, I, 47) fanden***) an in Zucker überführbaren Stoffen (Glukose) und Rohfaser in der wasser- und aschefreien Substanz:

	Glukose	Rohfaser
	%	%
1. Reiner, selbst gemahlener schwarzer Pfeffer	56,0	15,65
2. Reine, ausgesuchte Pfefferschalen	16,4	45,00
3 Pfeffersiebsel, wie es sich beim Mahlbetriebe ergiebt .	21,6	37,40

5. J. Campbell Brown (Analyst 1887, 12, 23) fand für Pfefferstaub, Oliventrester und Mandelschalen folgende Zahlen:

		Asche	Löslich beim Kochen in verdünnter Salzsäure	Eiweiss und sonstige in Alkohol lösliche Stoffe	Rohfaser, unlöslich in Säure und Alkali	Stärke
		%	%	%	%	%
1. Weisser Pfefferstaub	als peperette oder poivrette bezeichnet	1,33	38,32	14,08	48,48	0
2. Schwarzer „		2,47	34,55	17,66	47,69	0
3. Gemahlene Mandelschalen . . .		2,05	23,53	27,79	51,68	0
4. „ Oliventrester		1,61	30,08	15,04	45,38	0

6. A. W. Stokes (Analyst 1887, 12, 148) kochte zur Bestimmung der Rohfaser bezw. des in Säuren unlöslichen Rückstandes 1 g der Masse, nachdem die Stärke entfernt war, mit 50 ccm Wasser und 6 ccm Schwefelsäure 1 Stunde am Rückflusskühler, sammelte die Faser auf gewogenem Filter und fand an Gehalt für letztere:

Schwarzer Pfeffer	Weisser Pfeffer	Langer Pfeffer	Olivenkerne	Reis
21,0—26,3%	12,7—13,8%	20,0—22,3%	62,0—64,2%	0,8—1,6%

*) Wasser und Aschengehalt etc. siehe oben S. 939.

**) Die Stärke wurde bestimmt durch 3-stündiges Kochen des feinst gemahlenen Pfeffers mit 10%-iger Salzsäure und durch Bestimmung der Drehung der erhaltenen Flüssigkeit. Heisch hält einen Pfeffer mit weniger als 50% Stärke in der wasser- und aschefreien Substanz für verdächtig.

***) Die Glukose wurde nach Allihn und die Rohfaser nach Henneberg bestimmt.

7. Ch. Heisch (Analyst 1888, 13, 49; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, 3, 250) bestimmte ebenfalls für verschiedene Pfeffersorten und deren Verfälschungsmittel den Gehalt an Rohfaser mit folgendem Ergebnisse für die wasser- und aschefreie Substanz:

Schwarzer Pfeffer.	Rohfaser %	Weisser Pfeffer.	Rohfaser %		Rohfaser %
Acheen Penang . . .	15,08	Penang	5,15	Langer Pfeffer . .	11,42
Trang	11,58	Singapore	4,48	desgl.	12,96
Singapore	14,61	Siam	6,72	Pfefferstaub, schwarz .	68,80
desgl.	14,32	Handelswaare: fein gemahlen .	6,74	„ weiss . .	61,94
Tellicherry	12,92	Handelswaare: feinst „ .	5,42	„ schwarz .	16,24
Penang	(27,82)	Handelswaare: superfine .	3,44	„ weiss . .	8,56
Light dusty Singapore .	19,58				

8. P. L. Jumeau (Journ. Pharm. Chim. [5], 20, 442; Chem. Centrbl. 1890, I, 134) fand in reinen Pfefferproben und Olivenkernen etc. folgenden Gehalt an Rohfaser*) in der Trocken-Substanz:

Schwarzer Pfeffer.

Aleppy %	Tellicherry %	Saïgon %	Singapore %	Sumatra %	Java %	Penang %	Pfeffer des Handels %	Pfeffer, gemischt %
12,90	11,83	10,78	13,25	13,50	11,40	12,22	12,88	12,99
11,98	13,00	12,71	12,98	13,00	12,98	13,12	—	12,01

Weisser Pfeffer

Singapore %	Penang %	Pfeffer des Handels %	Melange %	Pfeffer-Abfall %	Weisse Olivenkerne %
4,25	4,25	4,01	3,99	28,7	53,9
4,04	4,01	—	3,55	26,9	54,0
—	—	—	—	28,6	—

9. Ed. von Raumer (Zeitschr. angew. Chem. 1893, 453) untersuchte den Gehalt reiner Pfeffersorten und Pfefferschalen an Rohfaser und Stärke**) mit folgendem Ergebnisse:

No.	Nähere Bezeichnung	In der natürlichen Substanz: Wasser***) %	Stärke†) %	Rohfaser††) %	In der aschefreien Trocken-Substanz: Stärke %	Rohfaser %
	I. Schwarzer Pfeffer, im Laboratorium gemahlen.					
1	Penang	10,02	40,29	9,85	46,90	11,47
2	Penang	10,00	39,69	11,40	46,25	13,13
4	Singapore (gesiebt)	13,31	26,01	14,21	31,27	17,08
5	Tellicherry	12,87	26,54	15,43	32,08	18,65
6	Lampong	14,14	22,15	14,81	27,41	18,32
	Penang (ausgesuchte, leichteste Sorte, in London gewonnen)	9,97	23,66	19,04	28,06	22,58

*) 2 g des Pulvers wurden bei 73° auf einem Wasserbade 6 Stunden mit 100 ccm einer 5%-igen Salzsäure behandelt. Nach dem Absetzen wurde die Flüssigkeit dekantirt und die Behandlung mit 5%-iger Kalilauge wiederholt. Dann wurde die auf ein tarirtes Filter gebrachte Cellulose mit siedendem Wasser, darauf mit 25%-iger Essigsäure, dann wieder mit heissem Wasser, Alkohol und schliesslich mit Aether gewaschen und bei 120° getrocknet. Es ist nicht aus dem Referate zu ersehen, ob sich die beiden Zahlen hier und im folgenden auf verschiedene oder auf ein und dieselbe Probe beziehen.

**) Die Untersuchung der Proben auf Asche und deren Bestandtheile siehe unten S. 948.

***) Durch Trocknen über Schwefelsäure bestimmt.

†) Zur Bestimmung der Stärke wurden 5 g Pfeffer mit 200 ccm destillirten Wassers ½ Stunde am Rückflusskühler gekocht und so eine völlige Verkleisterung der vorhandenen Stärke bewirkt. Nachdem die Masse auf 65° abgekühlt war, wurde eine entsprechende Menge reiner, zuckerfreier Diastaselösung nach Lintner zugesetzt und 4 bis 5 Stunden auf 65° erwärmt. Der so behandelten Masse wurden 25 ccm Bleiessig zugesetzt und das Ganze auf 250 ccm mit Wasser aufgefüllt. Man lässt unter öfterem kräftigen Durchschütteln etwa 1 Stunde stehen und filtrirt alsdann 200 ccm ab. In dem Filtrate wurde durch Zusatz einer koncentrirten Lösung von doppeltkohlensaurem Kalium das überschüssige Blei gefällt, auf 250 ccm wieder aufgefüllt und hiervon wieder 200 ccm abfiltrirt. Das Filtrat wurde mit Essigsäure neutralisirt und 20 ccm der 25%-igen Salzsäure zugegeben. Diese Lösung wurde 2½ Stunden am Rückflusskühler im Wasserbade erhitzt.

††) Die Rohfaserbestimmung wurde nach Henneberg-Stohmann in der Modifikation von Holdefleiss und Wattenberg ausgeführt.

No.	Nähere Bezeichnung	In der natürlichen Substanz			In der aschefreien Trocken-Substanz	
		Wasser %	Stärke %	Rohfaser %	Stärke %	Rohfaser %
	II. Gemahlen bezogener schwarzer Pfeffer, Schalen, Staub etc.					
7	Rein gemahlener Lampong, gesiebt . .	12,34	27,35	14,45	33,34	17,60
8	Pfeffer, gemahlen (Naturell)	11,67	26,08	16,08	31,78	19,66
9	Leichteste Sorte Penang (Original) . .	10,65	20,11	21,03	24,06	25,17
10	Schwarzer Pfeffer, rein gemahlen . .	—	36,92	13,41	—	—
11	Schwarzer Pfeffer aus Pfefferschalen, mit reinem Pfeffer gemengt	—	25,60	19,74	—	—
12	Schalen, gereinigt 1. Probe . .	10,10	13,82	29,07	16,57	34,86
13	Schalen, gereinigt 2. „ . .	6,21	11,70	29,94	13,49	34,52
14	Schalen, wie sie die Schälmaschine liefert 1. Probe . .	10,56	12,64	23,98	15,34	29,10
15	Schalen, wie sie die Schälmaschine liefert 2. „ . .	9,42	8,50	28,77	10,28	34,88
16	Schalen, wie sie die Schälmaschine liefert 3. „ . .	11,44	6,24	29,15	7,87	36,81
17	Weisser Pfefferstaub*)	7,77	38,62	10,34	43,68	11,68

III. Gehalt des Pfeffers an Asche, Sand und sonstigen Aschenbestandtheilen.

1. Winter Blyth (Chem. News [3], 5, 4 u. W. Blyth: Foods their Composition and analysis S. 496) fand in mehreren Pfeffersorten folgenden Aschengehalt:

	Schwarzer Pfeffer					Weisser Pfeffer
	Penang %	Tellicherry %	Sumatra %	Malabar %	Trang %	%
in der lufttrocknen Substanz	3,85	5,35	3,33	4,67	4,21	0,79
in der Trocken-Substanz .	4,19	5,77	4,32	5,19	4,78	1,12

2. Hassall (Hassall: Food, its adulteration and the methods ect London 1876, 539) giebt für den Gehalt an Asche im ganz reinen Pfeffer folgende Zahlen:

Schwarzer Pfeffer						Weisser Pfeffer						
No. 1	2	3	4	5	6	No. 1	2	3	4	5	6	7
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
4,03	4,33	3,90	4,61	4,01	3,67	1,73	0,90	1,03	1,14	0,94	1,55	1,36

3. E. Geissler (Pharm. Centralhalle 4, 521) fand in Pfeffer, Pfefferschalen etc. folgenden Gehalt an Asche und Sand:

	Batavia %	Penang %	Singapore %	Penang und Batavia (gemischt) %	Malabar (etwas beschädigt) %	Gemahlener Pfeffer (billige Sorte) %
Asche . .	10,94	4,43	5,93	9,29	6,96	7,32
Sand . . .	3,43	0,32	1,41	3,55	1,61	3,05

	Pfefferstaub %	Pfefferstaub von der Fabrikation von weissem Pfeffer %	Pfefferschalen a %	Pfefferschalen b %	Pfefferbruch %
Asche . . .	9,65	9,70	8,25	16,03	12,63
Sand	3,37	2,74	0,90	8,60	6,36

4. E. Borgmann (Zeitschr. analyt. Chem. 1882, 21, 535) fand folgenden Aschengehalt:

Schwarzer Pfeffer					Weisser Pfeffer		
Penang I	Penang II	Sumatra	Singapore	Aleppy	Batavia	Singapore	Penang
4,59%	4,15%	4,41%	4,42%	3,27%	0,91%	0,91%	1,54%

*) Der weisse Pfefferstaub gleicht mikro- und makroskopisch einer geringeren Sorte weissen Pfeffers und enthält sehr viel stärkeführende Zellen.

5. Im Laboratoire Municipal (Documents sur les falsifications des matières alimentaires. Paris 1885, 691) zu Paris wurden in verschiedenen Pfeffersorten und einigen Verfälschungsmitteln folgende Aschengehalte gefunden:

Reiner schwarzer Pfeffer					Reiner weisser Pfeffer	
Sumatra		Penang	Malabar	Tellicherry		
1	2				1	2
4,48%	4,50%	5,67%	5,20%	4,17%	0,95%	1,54%

Im Mittel von 25 Proben schwarzen Pfeffers 4,25%.

Pfefferabfälle (Schalen)	Cayennepfeffer	Oliventrester (weiss)	Dattelkerne (nicht gereinigt)
4,50%	3,47%	3,87%	1,35%

6. Th. Sachs fand in 12 beanstandeten Pfeffer-Proben des Handels 9,63—15,66% Asche mit 3,83—9,96% Sand.

7. Die von W. Lenz in einer Reihe von Pfefferproben und Verfälschungsmitteln desselben gefundenen Aschengehalte siehe oben S. 941.

8. Chas. Heisch (Analyst 1886, 11, 186; Vierteljahresschr. Nahrungs- u Genussm. 1886, 1, 326) bestimmte die Asche und deren Verhalten gegen Wasser und Salzsäure mit folgenden Ergebnissen:

No.	Bezeichnung der Proben	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Gesammtasche %	in Wasser lösliche Asche %	In Salzsäure lösliche Asche %	Unlösliche Asche %	Alkalinität (als K_2O) %
	Schwarzer Pfeffer.						
1	Acheen Penang	9,46	8,99	1,54	3,07	4,38	0,72
2	Trang	9,22	8,85	1,60	3,83	3,42	0,80
3	Singapore	14,36	5,41	2,07	3,52	0,82	0,90
4	Tellicherry	13,76	5,28	3,34	1,90	0,04	1,41
5	Penang	12,98	6,44	3,10	2,43	0,90	1,18
6	Tellicherry	13,01	6,41	2,37	2,83	1,19	1,57
7	Singapore	13,94	5,39	2,48	2,18	0,73	1,09
8	Singapore	14,10	4,35	2,48	1,51	0,36	1,14
	Weisser Pfeffer						
9	Penang	15,86	3,77	0,61	2,80	0,35	0,22
10	Singapore	17,32	1,28	0,21	0,84	0,21	—
11	Siam	13,67	1,80	0,25	0,91	0,68	0,10
	Gemahlener Pfeffer						
12	Feiner weisser Pfeffer	13,90	1,57	0,16	0,90	0,51	—
13	Feinster	14,13	2,17	0,50	1,50	0,17	0,10
14	Superfine	14,40	1,40	0,37	1,02	—	0,11
	Langer Pfeffer.						
15	No. 1 H	12,15	13,48	2,28	5,52	5,68	0,53
16	No. 2 T	14,93	11,97	2,37	5,83	3,68	0,82
17							
18	Pfefferschalen	12,37	11,90	2,12	6,36	3,41	0,47
19	Pfefferschalen mit etwas ganzem Pfeffer	12,60	9,03	2,99	4,11	1,92	1,02
20	Abgesiebtes	7,96	51,39	1,02	6,47	43,90	—
21	Pfefferkraut zur Fälschung des Pfeffers	8,52	3,84	0,96	1,05	1,83	0,20
22	10% von No. 20 und 90% von No 4 (Mischung)	13,23	5,04	2,88	1,78	0,38	1,13
	30% Reis, 70% von No. 4	12,79	3,10	1,68	1,39	0,30	0,89

9. H. Röttger (Arch. Hyg. 1886, 4, 183; vergl. auch oben S. 930, 934 und 938) hat ausser den oben bereits angeführten Bestandtheilen namentlich die Zusammensetzung der Asche der von ihm untersuchten Pfeffersorten genauer ermittelt; er fand:

Nähere Bezeichnung	Wasser	Mineralstoffe	Von der Reinasche: in Wasser unlöslich	Von der Reinasche: in Wasser löslich	Von der Reinasche in Salzsäure unlöslich	In Procenten der Asche des Pfeffers: Kieselsäure	Phosphorsäure: in Wasser löslich	Phosphorsäure: in Wasser unlöslich	Phosphorsäure: Gesammte Phosphorsäure
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
I. Schwarzer Pfeffer:									
Unbekannter Abstammung	13,99	3,75	45,98	54,83	1,93	6,37	0,63	10,47	11,10
desgl.	12,78	4,79	36,66	63,82	1,63	1,61	0,25	9,21	9,47
Malabar, 1883-er	14,70	4,77	45,98	55,05	0,68	1,54	0,11	10,95	11,06
Singapore I, 1882-er	14,45	3,48	34,97	65,03	8,11	3,32	0,37	10,42	10,79
„ II, 1883-er	12,63	3,73	37,78	62,22	5,85	1,87	0,51	10,57	11,08
Penang I, 1883-er	13,16	4,62	32,31	67,69	13,73	2,32	0,42	11,23	11,65
Lampong, 1883-er	13,22	6,42	45,52	54,48	19,85	3,20	0,60	12,57	13,17
Acheen, 1883-er	13,61	5,17	41,64	58,36	17,61	3,61	0,92	11,79	12,71
Tellicherry, 1883-er	12,79	4,38	37,05	62,95	2,10	4,85	0,21	8,22	8,43
Singapore III, 1883-er	13,49	3,73	36,86	63,14	7,60	4,65	0,42	10,53	10,95
Penang, 1883-er	13,89	4,02	45,81	54,19	3,70	5,86	0,45	9,52	9,97
II. Weisser Pfeffer:									
Unbekannter Abstammung	13,50	2,42	87,51	12,49	2,03	2,63	—	—	29,35
desgl.	13,69	1,09	90,89	10,49	2,05	—	—	—	—
Singapore, 1883-er	13,75	1,23	85,68	13,89	17,74	1,46	—	—	30,75
Penang I, 1883-er	13,69	2,97	91,29	8,71	5,33	2,08	—	—	10,89
Singapore, 1883-er	13,74	1,12	91,18	8,22	13,97	2,02	—	—	28,69
Penang II, 1883-er	14,56	2,68	91,89	8,11	2,17	1,03	—	—	12,69
Coriander, Tellicherry, 1884-er	12,99	0,84	—	—	—	—	—	—	—
Tellicherry, 1884-er	13,85	1,07	—	—	—	—	—	—	—

H. Röttger führte ferner von einigen der vorstehenden Pfeffersorten vollständige Aschen-Analysen aus (No. 2—6), welchen eine Analyse (No. 1) von W. Blyth hinzugefügt ist; es wurde in Procenten der Asche gefunden:

No.	Nähere Bezeichnung	Eisenoxyd %	Manganoxyd %	Kalk %	Magnesia %	Kali %	Natron %	Phosphorsäure %	Schwefelsäure %	Kohlensäure %	Chlor %	Sand %
1	Tellicherry (nach W. Blyth)	0,30	—	11,60	13,00	24,38	3,23	8,47	9,61	14,00	7,57	6,53
	Schwarzer Pfeffer.										Salzsäure	Kieselsäure
2	Unbekannter Abstammung	2,16	0,82	16,07	3,32	32,49	1,56	11,10	4,04	17,29	5,59	6,37
3	„ „	0,99	—	13,55	4,47	34,72	4,77	9,49	4,05	20,11	6,84	1,61
4	Malabar, 1883er	0,85	0,19	15,03	7,56	27,39	5,51	11,06	4,01	19,18	8,72	1,54
	Weisser Pfeffer.											
5	Unbekannter Abstammung	2,22	0,89	35,13	9,54	5,11	0,74	29,35	3,24	11,91	0,58	2,63
6	Singapore	1,86	0,21	31,06	11,65	7,15	0,84	30,75	3,76	10,02	0,91	1,46

10. Bissinger u. Henking (Rep. analyt. Chem. 1886, 101) bestimmten das Verhältniss von Pfefferkörnern zu Pfefferstaub und Stielen (Vergl. unten S. 951) sowie die Asche in diesen Bestandtheilen. Sie fanden an Gesammtasche und Sand:

	Höchster Gehalt %	Niedrigster Gehalt %	Mittel %
1. In Pfefferpulvern, welche vorher keine Reinigung erfahren hatten:			
Gesammtasche	9,30	6,78	8,04
Sand	4,88	1,12	3,00
2. In den ausgelesenen Pfefferkörnern:			
Gesammtasche	4,64	3,50	4,70
Sand	0,17	0,02	0,10
3. In nur abgesiebten Pfefferkörnern:			
Gesammtasche	8,18	5,96	7,07
Sand	4,68	2,46	3,57
4. In abgesiebtem Pfefferstaub:			
Gesammtasche	49,10	18,47	34,79
Sand	41,72	12,51	27,12

	Gesammtasche %	Sand %
5. In abgesiebten Stielen	8,09	0,80
6. In Pfefferstaub, der auf einem feinen Sieb zurückgeblieben war	20,60	14,29
7. In Pfefferstaub, der durch ein feines Sieb gegangen war	65,30	61,90

11. J. N. Zeitler (Zeitschr. angew. Chem. 1888, 510) untersuchte verschiedene Handelspfeffersorten auf Asche und in Salzsäure unlösliche Aschenbestandtheile*):

Nähere Bezeichnung	Wasser %	Asche %	In Salzsäure unlöslicher Rückstand	
			in Proc. der Substanz	in Proc. der Asche
Schwarzer Pfeffer	12,05	7,34	1,86	29,35
desgl.	12,35	3,96	0,21	5,45
desgl.	10,79	4,82	0,45	9,53
desgl.	11,90	4,53	0,30	6,76
Schwarzer Pfeffer	12,48	3,73	0,10	2,75
desgl. (stark mit Pfefferstielen verunreinigt)	11,67	5,31	0,50	9,28
Schwarzer Pfeffer	12,29	5,16	0,40	7,85
desgl. (mit 2% Erde verunreinigt)	12,48	7,93	1,80	22,69
Schwarzer Pfeffer	11,95	6,02	0,62	10,33
desgl.	12,03	7,66	1,38	18,05
Weisser Pfeffer	9,90	5,03	1,24	26,35

12. Dem weissen Pfeffer haftet manchmal sehr viel Kalk an, weil die Kerne durch Einlegen in Chlorkalk und Schwefelsäure gebleicht oder auch einfach mit Kalkwasser besprengt werden. Aus

*) Der in Salzsäure unlösliche Theil der Asche wurde in der Weise bestimmt, dass die Asche mit verdünnter Salzsäure (1 : 2) einige Zeit auf dem Wasserbade digerirt wurde. Der Rückstand wurde darauf abfiltrirt, geglüht und gewogen.

diesem Grunde untersuchte W. F. K. Stock (Chem.-Ztg. 1891, 10, 1639) Proben von weissem Pfeffer auch auf ihren Gehalt an Calciumsulfat und -karbonat und fand:

Nähere Bezeichnung	Holzfaser %	Asche %	Sand %	Calciumkarbonat im Pfeffer %	Calciumkarbonat in der Asche %	Calciumsulfat im Pfeffer %
1. In 4 Proben, die aus ganzen Körnern im Laboratorium gemahlen waren:						
Tellicherry	4,86	1,05	—	0,58	55,20	—
Siam	4,43	1,45	—	0,62	42,70	—
Lampong	4,90	2,20	—	0,81	36,80	—
Penang	5,06	2,75	—	1,67	60,70	—
2. In 4 Proben derselben Abstammung, die im gemahlenen Zustande gekauft waren:						
Tellicherry	4,41	1,10	—	0,54	49,20	—
Siam	4,93	2,65	—	1,88	71,00	—
Lampong	6,60	3,65	—	2,43	66,60	—
Penang	6,16	3,10	—	2,20	79,00	—
3. In 5 Proben verschiedener Handelsqualität:						
Probe 1 (unvollkommen entschält)	9,66	2,25	Spur	0,29	12,89	Spur
„ 2	9,73	9,90	0,28	5,07	51,21	2,85
„ 3	9,74	8,35	0,38	5,59	66,93	0,57
„ 4	3,66	5,55	0,23	2,20	39,64	2,10
„ 5	3,40	1,82	0,43	0,27	14,83	0,12

Die mikroskopische Untersuchung ergab in keinem Falle fremde Beimengungen.

13. Ed. von Raumer (Zeitschr. angew. Chem. 1893, 453) untersuchte die Asche einer Reihe von Pfefferproben (vergl. auch oben S. 943) mit folgendem Ergebnisse:

Nähere Bezeichnung	Gesammtasche %	Asche: in Wasser unlöslich %	Asche: in Salzsäure unlöslich %	Gesammt-Phosphorsäure: in Procenten des Pfeffers	Gesammt-Phosphorsäure: in Procenten der Asche
I. Schwarzer Pfeffer im Laboratorium gemahlen.					
Penang	4,107	2,923	1,075	0,3936	9,58
Penang	4,200	2,380	0,922	0,4178	9,94
Singapore (gesiebt)	3,510	1,753	0,290	0,3584	10,21
Tellicherry	4,400	1,615	0,108	0,4396	9,99
Lampong	5,035	3,113	0,740	0,3776	7,49
Penang (ausgesuchte leichteste Sorte)	5,732	2,995	1,062	0,4211	7,34
II. Gemahlen bezogener schwarzer Pfeffer, Staub und Schalen.					
Rein gemahlener Lampong (gesiebt)	5,605	3,460	1,175	0,369	6,58
Pfeffer, gemahlen (naturell)	6,560	4,935	0,201	0,376	5,73
Leichteste Sorte Penang (Original)	5,815	2,808	0,815	0,485	8,33
Staub von Singapore-Pfeffer	14,11	12,136	6,861	0,4416	3,12
Staub von Lampong-Pfeffer	21,631	20,336	13,045	0,4416	2,04

Nähere Bezeichnung	Gesammtasche %	Asche: in Wasser unlöslich %	Asche: in Salzsäure unlöslich %	Gesammt-Phosphorsäure: in Procenten des Pfeffers	Gesammt-Phosphorsäure: in Procenten der Asche	In Wasser lösliche Phosphorsäure %
Schwarzer Pfeffer aus Pfefferschalen mit reinem Pfeffer gemengt*)	5,860	2,415	0,400	0,3737	6,37	0,1107
Schwarzer Pfeffer, rein gemahlen**)	5,913	3,780	1,618	0,3900	6,59	0,0410
Schalen gereinigt { 1. Probe	6,51	3,25	0,56	0,2579	3,96	0,0152
Schalen gereinigt { 2. „	7,06	3,62	0,81	0,2611	3,69	0,0390
Schalen, wie sie die Schälmaschine liefert { 1. „	7,05	2,41	0,34	0,3155	4,47	0,0167
Schalen, wie sie die Schälmaschine liefert { 2. „	8,12	3,71	1,33	0,3328	4,09	0,0205
Schalen, wie sie die Schälmaschine liefert { 3. „	9,37	5,21	2,43	0,3468	3,70	0,0204
Weisser Pfefferstaub, der sich beim Schälen ergiebt . .	3,82	2,51	0,34	0,4876	12,76	0,0140

14. H. Trillich (Zeitschr. angew. Chem. 1891, 516) untersuchte in einer grösseren Gewürzmühle die einzelnen Mahlprodukte des Pfeffers auf Wasser, Asche und Sand.

Der Mahlstuhl der Mühle bestand aus zwei gerippten sich gegeneinander bewegenden Stahlwalzen, denen durch eine Holzrinne mit Zuführungswalze der ganze Pfeffer oder das Mahlgut zugeführt wurde. Der zerdrückte Pfeffer gelangte durch einen Elevator in ein höher stehendes Schüttelsieb mit Bespannung No. 11, wurde dann in ein Fass abgesiebt, während der Siebrückstand wieder auf die Walzen gebracht wurde. Dieser Vorgang musste häufig 10-mal wiederholt werden, bis der Pfeffer in ein feines Pulver verwandelt worden war. Der letzte Rest, welcher nicht durch das Sieb ging, wurde durch eine Schrotmühle zerkleinert.

Man erhält auf diese Weise bis zu 12 verschiedene Sorten von gemahlenem und gesiebtem Pfeffer, welche sich in ihrem äusseren Ansehen wesentlich von einander unterscheiden. Das erste und zweite Absiebsel zeigt eine ziemlich gleichmässige Vertheilung der schwarzen (Schalen-) und weisslichen (Innen-) Theile, dann wird das Mahlgut immer heller, schliesslich wieder umgekehrt dunkler, so dass das letzte Mahlgut fast nur aus schwarzen Schalentheilchen besteht. Um ein einheitliches Mahlgut zu erhalten, werden die einzelnen Mahlerzeugnisse wieder innig mit einander vermischt, was in der erwähnten Anlage in einem 4-eckigen Kasten geschieht, in welchem durch eine horizontale Scheibe das aus 4 Zuläufen darauffallende Mahlgut durcheinander gewirbelt wird.

Wie die Farbe, so ist auch der Gehalt der einzelnen Mahlerzeugnisse an Asche und Sand verschieden.

Trillich untersuchte dieselben bei einem Singapore- und Lampong-Pfeffer, von denen 1000 g enthielten:

Singapore 0,275 g Staub mit 29,1 % Asche und 4,980 g Aehren und Stiele mit 13,2 % Asche und keine Steine.

Lampong 6,004 g Staub mit 45,03 % Asche und 32,58 % Sand
1,691 g Aehren mit 15 % „ „ 6,56 „ „
10,03 g Hülsen u. Blätter mit 30 „ „ „ 24,00 „ „
4,877 g Steine.

Die gereinigten Pfefferkörner enthielten:

	Asche	Sand
Singapore	3,54 %	0,09 %
Lampong	4,50 „	0,52 „

*) Die Asche enthielt 1,88 % Natron (Na_2O) und 52,58 % Kali (K_2O).
**) „ „ „ 2,50 „ „ „ „ 33,88 „ „ „

Die einzelnen Sieberzeugnisse ergaben:

No. der Mahlung	Singapore-Pfeffer (vermahlen 1250 kg)						Lampong-Pfeffer (vermahlen 543 kg)					
	Gewicht		Wasser	Gesammtasche	Reinasche	Sand	Gewicht		Wasser	Gesammtasche	Reinasche	Sand
	kg	%	%	%	%	%	kg	%	%	%	%	%
1	284	22,7	13,89	3,71	3,34	0,37	72,5	13,8	12,72	10,92	5,26	5,66
2	209	16,9	14,10	2,86	2,71	0,15	49,5	9,4	12,82	6,98	4,12	2,86
3			14,22	3,04	2,97	0,27	54,0	10,3	12,99	6,30	4,37	1,93
4	338	27,1	13,49	3,17	2,98	0,19	63,0	12,1	13,37	5,82	4,60	1,22
5			13,16	3,30	3,13	0,17	54,0	10,3	12,98	5,24	4,53	0,71
6			13,34	3,50	3,34	0,16	52,5	10,1	13,33	5,56	4,81	0,75
7			12,96	3,80	3,67	0,13	30	5,7	13,29	5,18	4,67	0,51
8	198	15,8	13,10	3,82	3,67	0,15	42	8,0	13,54	5,54	4,90	0,64
9			12,87	3,95	3,85	0,10	43	8,3	13,70	4,91	4,63	0,28
10			12,89	5,11	4,98	0,13	35,5	6,8	13,18	5,67	5,32	0,35
11	218	17,5	12,38	7,52	7,43	0,09	13,5	2,6	11,72	7,46	7,03	0,43
12			12,91	7,50	7,40	0,10	13,5	2,6	11,94	7,22	6,76	0,46

Man sieht, dass, abgesehen von der Verschiedenheit der einzelnen Pfeffersorten, die einzelnen Mahlerzeugnisse desselben Pfeffers im Aschen- und Sandgehalt verschieden ausfallen, und dass hierdurch die Verkaufswaare einer und derselben Mahlung eine verschiedene sein kann, wenn die nachherige Mischung keine vollkommene ist; so ergaben die durchmischten Proben:

	Wasser %	Asche %	Sand %
Singapore-Pfeffer	12,89	3,97	0,15
Lampong-Pfeffer	13,70	6,50	1,81
Dagegen hatte der Lampong-Pfeffer, ehe er vollkommen gemischt war, ergeben: in einer Probe	13,87	6,94	2,05
und einer zweiten Probe	—	6,36	1,65

15. W. Busse (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt. 1894, 9, 509) fand in schwarzem Pfeffer und Pfefferabfällen folgenden Aschen- und Sandgehalt:

Nähere Bezeichnung	In der ursprünglichen Substanz		In der Trocken-Substanz	
	Gesammtasche %	Sand %	Gesammtasche %	Sand %
„Singapore-Black Pepper" selbst gemahlen	3,859	0,409	4,467	0,474
Lampong „rein gemahlen naturell"	6,257	1,410	7,462	1,656
Penang, beste Sorte, selbstgemahlen	4,013	0,686	4,636	0,793
„ „ „ völlig staubfrei	4,126	0,782	4,786	0,910
„ Mittelsorte, Spindeln, Stiele u. Staub enthaltend, selbst gemahlen	6,048	0,580	7,116	0,683
Penang, Mittelsorte, wenig Spindeln und Staub und ungeschälte Körner	5,301	0,851	5,957	0,957
Penang, schlechte Sorte, staubhaltig	6,969	1,170	7,987	1,341
„ geringste Qualität, reich an Staub u. Stielen	5,896	0,951	6,720	1,084
Abfälle der Weisspfefferfabrikation, wenig Schalen führend: I. hell	3,862	1,062	4,325	1,190
Abfälle der Weisspfefferfabrikation, wenig Schalen führend: II. hell, geringere Sorte	4,496	0,403	5,013	0,450

Nähere Bezeichnung		In der ursprünglichen Substanz		In der Trocken-Substanz	
		Gesammtasche %	Sand %	Gesammtasche %	Sand %
Pfefferschalen	I	7,804	0,805	8,720	0,900
	II	7,310	0,562	8,087	0,622
	III	9,804	1,507	11,296	1,738
	IV	6,872	0,176	7,773	0,197
	V	6,455	0,686	7,197	0,765
Pfefferbruch von der Weisspfeffer-Fabrikation	I	—	—	8,945	1,471
	II	—	—	9,552	1,498
	III	—	—	10,570	—
Pfefferstaub	I von der Weisspfeffer-Fabrikation, gemahlen	—	—	16,603	8,469
	II aus Singapore, viel Fasern, Bruch- und feines Pulver	—	—	17,456	7,751
	III aus Penang, anscheinend mit Kehricht vermischt, kaum ganze Pfefferkörner enthaltend	—	—	42,144	20,530

Untersuchungsverfahren: Etwa 2 g wurden vorsichtig verkohlt, die Asche mit Wasser ausgezogen, nach dem vollständigen Verascheu der Kohle wurde die Lösung eingedampft, mit Ammonkarbonat befeuchtet und nach dem Verdampfen desselben schwach erhitzt. Zur Bestimmung des Sandgehaltes wurde die Asche mit verdünnter Salzsäure behandelt, das Unlösliche abfiltrirt und geglüht.

IV. Gewicht der Pfefferkörner, Gehalt des Pfeffers an Staub, Stielen und Wasser.

a. Je 100 Pefferkörner hatten folgendes Gewicht:

1. Nach Winter Blyth (Chem. News [3], 5, 4 und W. Blyth: Foods, their composition and analysis S. 496):

Penang	Malabar	Sumatra	Trang	Tellicherry
6,2496 g	6,0536 g	5,1476 g	4,5736 g	4,5076 g

2. Nach Cl. Richardson (Foods and food adulterants 2, Washington 1887, 187):

Schwarzer Pfeffer					Weisser Pfeffer	
West-Coast	West-Coast	Acheen	West-Coast	Singapore	West-Coast	Singapore
5,900 g	5,460 g	4,525 g	5,085 g	4,870 g	5,130 g	4,960 g

3. Nach E. H. (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1888, 2, 5):

Malabar	Tellicherry	Singapore	Penang
4,56—4,68 g	4,60—4,85 g	4,33—4,58 g	3,62—3,83 g

4. Die von A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell gefundenen Zahlen vergl. oben S. 931 und 934.

b. Verhältniss zwischen Pfefferkörnern, Pfefferstaub und Stielen:

1. Nach Bissinger und Henking (Rep. analyt. Chem. 1886, 101):

	Pfefferkörner	Pfefferstaub	Stiele
Mittel	88,80%	10,70%	0,92%
Schwankungen	86,20—91,40%	8,00—13,40%	0,60—1,25%

2. Nach H. Trillich (Zeitschr. angew. Chem. 1891, 516) vergl. oben S. 949.

3. Nach A. Rau (Zeitschr. öffentl. Chem. 1897, 3, 439) ergaben sich beim Absieben von 1000 Sack schwarzen Pfeffers im Mittel folgende Staubmengen (für welche Rückvergütung des Zolles eintritt) bei den verschiedenen Siebungen:

I. Siebung	II. Siebung	III. Siebung
2,15%	2,92%	4,39%

c) W. Busse (Arb. Kaiserl. Ges.-Amt. 1894, 9, 509) fand bei einigen reinen Pfefferproben und Abfällen folgenden Wassergehalt:

Singapore (selbst gemahlen)	Lampong (selbst gemahlen)	Lampong gemahlen bezogen	Trang-Pepper (selbst gemahlen)	Penang (selbst gemahlen) Mittelsorte	Beste Sorte	minderwerthig	geringste Sorte
13,6 %	12,0 %	14,8 %	13,4 %	15,0 %	11,0 %	13,4 %	13,7 %	12,7 %	12,2 %

Abfälle der Weisspfefferfabrikation (hell) I	II	„Pfefferbruch"	Pfefferschalen I	II	III	IV	V	VI
10,7 %	10,3 %	10,8 %	10,5 %	9,6 %	13,2 %	10,3 %	11,3 %	16,0 %

Zur Wasserbestimmung wurden 3—4 g der gepulverten Substanz 5 Stunden im Wassertrockenschranke getrocknet, gewogen und dann jede halbe Stunde wiederum gewogen, bis keine Gewichtsabnahme mehr stattfand.

Nelkenpfeffer (Piment).

Pimenta officinalis Berg, Myrtus Pimenta L., Eugenia Pimenta DC.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
1	Von einem Drogisten in Münster . . .	1879	12,68	4,31	3,05	8,17	46,42 *)	22,50		2,87			—	*Laube und Aldendorff* [1])
2	Ganze Frucht . . .	1887	6,19	4,38	5,15	6,15	59,28 **)	14,83		4,01			—	*Cl. Richardson* [2])
3	Gemahlene Handelssorten: Aus Washington, garantirt rein .	„	5,51	5,34	2,93	6,10	58,24	17,95		3,93			—	
4	Gemahlene Handelssorten: Ebendaher . .	„	8,03	4,38	2,07	5,50	57,20	18,00		4,83			—	
5	Gemahlene Handelssorten: Aus Baltimore .	„	8,82	5,42	3,32	6,18	57,90	13,45		4,91			—	
6	Gemahlene Handelssorten: desgl. . . .	„	7,31	4,03	3,16	6,92	58,58	16,55		3,45			—	
7	Gemahlene Handelssorten: Aus England .	„	8,71	5,42	1,29	5,35	55,90 **)	18,83		4,50			—	
		Gew. v. 100 Körn. g												
8	Jamaika-Piment***)	8,30	1898	9,45	5,19	3,57	7,72	20,65	28,81	20,46	2,43	1,72	0	14,27	*A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell* [3]) [4])
9	Jamaika-Piment***)	6,61	„	9,75	5,69	3,38	5,46	16,87	30,08	23,98	2,69	2,07	0,03	13,71	
10	Jamaika-Piment***)	5,32	„	10,14	6,37	5,21	4,35	16,56	30,07	22,74	2,29	2,21	0,06	7,39	
Mittel (No. 1, 2, 8, 9 u. 10		—		9,64	5,19	4,07	6,37	18,03	31,79	20,90	2,47	1,54	0,03	11,79	

Anhang zu Nelkenpfeffer.

C. H. Wolff (vergl. oben S. 936) fand im Nelkenpfeffer 16,96 % Alkohol-Extrakt (bei 100° getrocknet).
E. Borgmann („ „ „ 937) „ „ „ 9,86 „ „ „ 100° „
J. N. Zeitler („ „ „ 937) „ „ „ 13,92 „ „ „ 100° „
ferner 11,85 % Wasser und 4,94 % Asche.

A. Rau (Zeitschr. öffentl. Chem. 1897, 3, 439) fand in 84 Proben Piment bis 8,35 % und im Mittel 6,38 % Asche 30 Proben enthielten 5—6 % und 53 Proben über 6 % Asche.

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Richardson: Foods and food adulterants. Part second. Bull. No. 13. Washington, 1887, 229 etc.
[3]) 22. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898, 208.
*) Mit 2,54 % Zucker.
**) Richardson bestimmte in den obigen von ihm untersuchten Sorten auch den Gehalt an „Tannin" und fand

	No. 2	3	4	5	6	7
Tannin-Aequivalent	10,97 %	13,10 %	9,31 %	9,39 %	12,74 %	10,92 %
Sauerstoff-Verbrauch	2,81 „	3,36 „	2,39 „	3,27 „	3,27 „	2,80 „

***) Winton, Ogden und Mitchell fanden ferner:

	No. 8	9	10
„Eichengerbsäure"	8,58 %	12,48 %	8,06 %
Stärke nach dem Diastase-Verfahren	3,76 „	1,82 „	3,54 „

[4]) Ueber die Untersuchungsverfahren vergl. oben S. 932.

Paprika (Spanischer Pfeffer).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
1	Samen*)	1884	8,12	18,31	28,54		24,33		17,50	3,20			—	—	Fr. Strohmer[1]
2	Schalen*) (Ungarn, beste Sorte)	„	14,75	10,69	5,48		38,73		23,73	6,62			—	—	
3	Ganze Frucht (Ungarn, beste Sorte)	„	11,94	13,88	15,26		32,63		21,09	5,20			—	—	
4	Rosenpaprika, Prima (Handelssorten)	„	17,35	14,56	14,43		—		—	5,10			—	—	
5	desgl., Sekunda (Handelssorten)	„	14,39	14,31	15,06		—		—	5,66			—	—	
6	Königspaprika***) (Handelssorten)	„	12,69	13,19	13,35		—		—	7,14			—	—	
7	*Capsicum annuum longum* aus der Umgegend von Szegedin: Ganze Frucht ohne Stiel[6])	1893	9,75	17,84[8])	9,65		35,94		20,71	6,10			—	—	Béla von Bittó[5])
8	*Capsicum annuum longum* aus der Umgegend von Szegedin: Fruchtschale ohne Samenlager[6])	„	14,14	12,29[8])	4,41		42,13		22,18	4,86			—	—	
9	*Capsicum annuum longum* aus der Umgegend von Szegedin: Samen[6])	„	9,51	16,58[8])	24,34		29,93		15,71	3,93			—	—	
10	*Capsicum annuum longum* aus der Umgegend von Szegedin: Samenlager[6])	„	12,66	24,93[8])	6,18		34,83		11,78	9,63			—	—	
11	Rosenpaprika von Gebr. Pálfy in Szegedin	„	10,10	14,28	12,54		35,80		21,96	5,33			—	—	
12	Rosenpaprika von Szenes in Budapest	„	9,35	16,99	11,45		39,74		17,28	5,29			—	—	
13	Paprika mittlerer Güte von demselben	„	8,31	17,58	11,85		34,64		21,20	6,42			—	—	
14	Grosser rother ungarischer Paprika: Samen[7])	1894	8,35	17,83	23,16		27,17		19,46	4,03			—	—	Béla von Bittó[5])
15	Grosser rother ungarischer Paprika: Samenlager	„	12,14	27,16	7,46		33,39		9,82	10,42			—	—	
16	Ungarischer Paprika[9])	1899	8,77	14,56	1,12	7,74	3,83 (Nach dem Diastase-Verfahren)	34,94	22,59	5,05	1,29	0,11	—	21,24	*A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell*[4])
		No.													
Mittel	Ganze Frucht	3, 7	**10,85**	**15,86**	**12,46**		**34,28**		**20,90**	**5,65**			—	—	
Mittel	Samen	1,9,14	**8,66**	**17,57**	**25,35**		**27,14**		**17,56**	**3,72**			—	—	
Mittel	Samenlager	10, 15	**12,40**	**26,05**	**6,82**		**33,90**		**10,80**	**10,03**			—	—	
Mittel	Schale	2, 8	**14,45**	**11,49**	**4,95**		**40,41**		**22,96**	**5,74**			—	—	
Mittel	Handelswaare	4, 5, 6, 11, 12, 13, 16	**11,57**	**15,07**	**12,51**		**34,92**		**20,76**	**5,17**			—	—	

[1]) Chem. Centrbl. 1884, 577.
[2]) Landw. Vers.-Stat. 1893, **42**, 369.
[3]) Landw. Vers.-Stat. 1896, **46**, 309.
[4]) 22. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1899, 100.
*) Die Frucht von Capsicum annuum bestand im Mittel aus 42% Samen und 58% Schalen (Kapseln).
**) Das flüchtige Oel ist nach Strohmer ein kampherähnlicher Körper.
***) Diese Sorte enthielt neben den Früchten auch einen Theil der Fruchtstengel und des Fruchtbodens mitvermahlen.
[5]) Ueber die Zusammensetzung der Stickstoff-Substanz etc. siehe den Anhang S. 954.
[6]) Das Gewicht einer Frucht betrug 6,21 g.
[7]) Ueber die Untersuchungsverfahren vergl. oben S. 932.

Anhang zu Paprika.

1. Béla von Bittó (Landw. Vers.-Stat. 1893, 42, 369 u. 1896, 46, 309) untersuchte in zwei Früchten von Capsicum annuum longum ferner:

1. Das Verhältniss von Stiel, Fruchtschale, Samen und Samenlager (in No. 7 bis 10 der Tabelle auf Seite 953):

	Frucht mit Stiel			Frucht ohne Stiel		
	I	II	Mittel	I	II	Mittel
Stiel	5,865	4,809	5,334	—	—	—
Fruchtschale . .	59,796	59,924	59,860	63,488	62,948	63,218
Samen	26,863	25,962	25,962	28,519	26,334	27,426
Samenlager . . .	7,534	9,489	8,511	7,999	9,968	8,983

2. Die Zusammensetzung der Stickstoff-Substanz*) in den Paprika-Proben No. 7—10 der Tabelle S. 953 sowie in „grossem rothem ungarischen Paprika". Er fand:

Nähere Bezeichnung	Gesammt-Stickstoff %	Ammoniak-Stickstoff %	Amid-Stickstoff %	Protein-Stickstoff %	Protein %	Stickstoff in anderer Form %
a) In der natürlichen Substanz:						
Capsicum annuum longum, Ganze Frucht (ohne Stiel) . .	2,855	0,196	0,084	2,095	13,094	0,480
Capsicum annuum longum, Fruchtschale (ohne Samenlager)	1,966	0,168	0,112	1,540	9,625	0,146
Capsicum annuum longum, Samen	2,653	0,056	0,056	2,660	16,625	—
Capsicum annuum longum, Samenlager	3,989	0,210	0,245	2,100	13,125	1,434
Grosser rother ungarischer Paprika, Samen	2,85	0,056	0,086	2,80	17,83	—
Grosser rother ungarischer Paprika, Samenlager . . .	4,35	0,196	0,224	2,23	13,94	—
b) In der Trocken-Substanz:						
Capsicum annuum longum, Ganze Frucht (ohne Stiel) . .	3,163	0,217	0,093	2,321	14,506	0,532
Capsicum annuum longum, Fruchtschale (ohne Samenlager)	2,289	0,195	0,130	1,792	11,200	0,172
Capsicum annuum longum, Samen	2,931	0,061	0,061	2,938	18,362	—
Capsicum annuum longum, Samenlager	4,566	0,240	0,280	2,403	15,018	1,643
Grosser rother ungarischer Paprika, Samen	3,11	0,062	0,093	3,05	19,45	—
Grosser rother ungarischer Paprika, Samenlager . . .	4,94	0,223	0,254	2,54	15,86	—

3. Die Zusammensetzung der Asche:

Nähere Bezeichnung	Eisenoxyd %	Thonerde %	Kalk %	Magnesia %	Kali %	Natron %	Kieselsäure %	Schwefelsäure %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Chlor %	Wasserlösl. Theile der Asche %
Die Rohasche enthielt:												
Capsicum annuum longum, Ganze Frucht (ohne Stiel)	1,285	Spuren	4,285	5,557	49,657	3,950	1,823	5,754	15,019	10,681	5,754	85,200 **)
Capsicum annuum longum, Schale (ohne Samenlager)	1,327	0,169	3,995	3,955	41,195	10,533	1,495	3,594	11,429	8,608	3,594	87,635
Capsicum annuum longum, Samen . . .	0,801	—	3,407	10,254	39,453	2,458	1,709	4,888	32,387	1,652	4,888	69,034
Samenlager des grossen rothen ungar. Paprika	0,73	Spuren	3,89	3,28	54,69	3,68	3,08	6,89	7,79	17,22	2,39	—
Die Reinasche enthielt:												
Capsicum annuum longum, Ganze Frucht (ohne Stiel)	1,438	Spuren	4,797	6,221	55,595	4,422	2,040	6,442	16,815	—	3,877	—
Capsicum annuum longum, Schale (ohne Samenlager)	1,691	0,215	5,084	5,037	52,473	13,162	1,904	4,577	14,588	—	1,438	—
Capsicum annuum longum, Samen . . .	0,814	—	3,464	10,426	40,116	2,499	1,737	4,970	33,947	—	2,652	—
Samenlager des grossen rothen ungar. Paprika	0,88	Spuren	4,70	3,97	66,06	4,44	3,72	8,32	8,75	—	2,89	—

*) Das Protein wurde nach Stutzer, die nichtproteinartigen Verbindungen nach R. Sachse in der Abänderung nach Kellner bestimmt.

**) Die Asche enthielt ausserdem noch 12,886 % Salpetersäure, welche von der bei dieser Probe vorgenommenen Veraschung mit Ammonitrat herrührten.

Die Zusammensetzung der Asche der drei Handelssorten No. 11—13 der Tabelle auf S. 953 war folgende:

No.	Nähere Bezeichnung	Eisenoxyd %	Thonerde %	Kalk %	Magnesia %	Kali %	Natron %	Kieselsäure %	Schwefelsäure %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Chlor %	Wasserlösl. Theile der Asche %
	In der Rohasche:												
1	Ia. Rosenpaprika der Gebrüder Pálfy in Szegedin	1,839	Spuren	4,022	4,306	30,049	2,557	2,757	3,400	13,205	3,171	2,312	85,204 *)
2	Ia. Rosenpaprika von Szenes in Budapest	2,000	Spuren	8,100	4,514	42,698	2,183	2,950	11,012	13,445	9,818	2,759	71,707
3	Mittleres Fabrikat von demselben . . .	Spuren	1,000	4,800	4,666	43,015	7,653	8,374	4,195	12,376	11,433	2,487	78,391
	In der Reinasche:												
1	Ia. Rosenpaprika der Gebrüder Pálfy in Szegedin	2,503	Spuren	5,475	5,862	53,154	3,481	3,753	4,628	17,976	—	3,147	—
2	Ia. Rosenpaprika von Szenes in Budapest	2,217	Spuren	8,981	5,005	47,346	2,420	3,271	12,210	14,908	—	3,059	—
3	Mittleres Fabrikat von demselben . . .	Spuren	1,129	5,419	5,268	48,567	8,640	9,454	4,736	13,973	—	2,808	—

2. Victor Vedrödi (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters, Hyg. u. Waarenk. 1893, 7, 385) fand in einer Anzahl Paprikaproben folgenden Gehalt an Asche und Petrolätherextrakt:

No.	Nähere Bezeichnung	Asche				Petrolätherextrakt			
		Zahl der Versuche	Minimum %	Maximum %	Mittel %	Zahl der Versuche	Minimum %	Maximum %	Mittel %
1	Aeussere rothe von allen übrigen Theilen sorgfältig befreite Hülle	8	4,10	5,96	5,22	5	5,96	6,76	6,31
2	Ganze, fehlerfreie Schoten sammt den inneren Häuten und Samen	3	5,71	6,34	5,84	3	8,40	9,26	9,24
3	desgl., jedoch fehlerhafte Schoten	3	7,93	8,64	8,26	3	7,46	7,78	7,65
4	Innere häutige, werthlose Theile ohne Samen . .	3	7,63	8,10	7,86	3	6,02	6,50	6,18
5	Samen für sich	4	3,25	3,85	3,63	3	14,20	14,36	14,26
6	Fabrikmässig gepulverter Rosenpaprika 1. Klasse der Fabrik von Gebr. Pálfy in Szegedin	—	—	—	—	5	9,18	10,00	9,52
7	desgl. Rosenpaprika 2. Klasse	—	—	—	—	3	11,00	11,60	11,32

Die Farbe der Asche der reinsten und besten Sorten ist grünlich weiss bis lichtgrün. Die Farbe rührt von einem Gehalt an Kupfer her, den Verfasser zu 0,095—0,120% im Mittel zu 0,102% Kupferoxyd fand.

3. J. N. Zeitler (Zeitschr. angew. Chem. 1888, 510) fand in drei Paprikaproben, die mit Blüthenkelch gemahlen waren, folgenden Gehalt an Wasser, Asche, in Salzsäure unlöslicher Asche und Alkoholextrakt:

	Wasser	Alkoholextrakt**)	Asche	In Salzsäure unlösliche Asche
1.	7,25%	28,27%	7,40%	0,39%
2.	9,55 „	36,39 „	6,10 „	0,39 „
3.	5,90 „	30,81 „	7,11 „	0,47 „

*) Die Asche enthielt von der Veraschung mit Salpetersäure herrührende Nitrate.
) Ueber das angewendete Verfahren siehe oben S. 937 Anmerkung *).

4. Hockauf (Zeitschr. allg. österr. Apoth.-Vereins 1898, 52, 438; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1900, 3, 469) fand für:

	Fruchthaut	Ganze Samen I	Ganze Samen II
Gesammt-Asche	6,785 %	3,078 %	2,800 %
In Salzsäure unlösliche Asche . .	0,03 „	Spuren	Spuren

5. G. Gregor (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1900, 3, 460) fand für die Früchte von ihm selbst gezogener Paprika 9,511 % Asche, von der 0,146 % in Salzsäure unlöslich waren.

Für das Pulver der sog. Schoten sammt den inneren häutigen Theilen und Kernen (Stiel und Kelch, sowie der grösste Theil des Samenlagers waren entfernt) von verschiedenem, selbst gesammeltem Paprika aus den Gärten von Czernowitz fand er folgende Gehalte an Asche und in Salzsäure löslichen Bestandtheilen:

No.	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %
Gesammt-Asche . .	7,123	7,339	7,787	8,382	9,247	9,395	9,490	9,511	10,012	10,027
In Salzsäure unlösliche Asche	0,216	0,064	0,101	0,344	0,297	0,119	0,135	0,146	0,343	0,276

6. A. Vogl (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1895, 9, 377) fand in den selbstgeernteten Früchten von Capsicum longum 5 % Asche.

Cayenne-Pfeffer.

Früchte von Capsicum frutescens Willd. und Capsicum baccatum L.

No.	Nähere Bezeichnung	100 Körn. wiegen g	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
1	Zanzibar-	—	1887	2,35	13,13	(0,13) *)	26,99 *)	41,47		16,88	9,06			—	Cl. Richardson [1])
2	Cayenne-Pfeffer	—	„	5,74	11,20	1,58 *)	17,90 *)	40,24		18,10	5,24			—	
3	Japan-	6,82	1898	5,78	13,75	1,02 *)	20,89 *)	8,19	23,13	21,44	4,54	1,12	0,14	25,46	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2]) [***])
4	Cayenne-	6,70	„	5,61	14,63	1,16	21,15	7,15	22,39	21,95	4,93	0,98	0,05	23,77	
5	Pfeffer	7,14	„	6,45	13,44	0,78	21,81	7,65	23,04	21,65	4,17	0,93	0,08	23,19	
6	Zanzibar-	4,27	„	4,86	13,31	1,99	18,37	8,91	22,52	24,91	3,40	1,85	0,18	21,52	
7	Cayenne-	4,40	„	6,87	13,94	1,24	17,17	9,31	21,52	24,34	3,36	2,06	0,19	23,22	
8	Pfeffer	4,50	„	3,67	13,31	2,57	19,11	9,04	23,62	23,44	3,30	1,83	0,11	25,64	
9	Bombay-	21,96	„	7,08	13,56	0,73	21,16	8,95	22,68	20,69	4,12	0,83	0,20	24,42	
10	Pfeffer	23,31	„	3,67	13,38	1,34	21,56	8,55	26,07	20,35	4,02	0,83	0,23	27,61	
11	Chili-Colorado aus Mexiko .	180,0	1899	15,96	11,94	0,36	15,45	36,17		13,93	5,13	1,02	0,04	30,42	
12	Natal- od. Durban-Cayenne-Pf. .	112,0	„	13,58	16,81	0,85	16,00	28,13		19,12	4,57	0,87	0,07	24,95	

[1]) Cl. Richardson: Foods and food adulterants **2**, Spices and condiments. Washington 1887. Bull. **13**, 211.
[2]) 22. und 23. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898, 200 u. 1899, 102.

*) Im Original heisst es für die Zahlen 0,13 % u. 1,58 % „fixed oil" und für die Zahlen 26,99 u. 17,90 % „volatile Camphor"; da hierbei wohl offenbar ein Druckfehler vorliegt, haben wir die Zahlen umgestellt.

**) Winton, Ogden und Mitchell fanden ferner:

No.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Stärke nach dem Diastase-Verfahren	1,46	1,35	0,80	0,84	0,84	0,90	0,84	1,06	1,38	—	1,46	1,48 %

***) Ueber die Untersuchungsverfahren vergl. oben S. 932.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
13	Nepaul-Cayenne-Pfeffer aus Hindostan (100 Körn. wiegen 50,8 g)	1899	5,71	14,87	0,85	20,46	27,79		24,25	4,54	1,48	0,05	23,78	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [1])
14	Zanzibar-Cayenne-Pf. (100 Körn. wiegen 4,45 g)	„	5,18	14,62	0,56	15,63	30,23		27,65	4,29	1,69	0,15	19,92	
15	Gemahlene Chillies	1900	9,90	—		21,08	—		22,09	4,94	1,22	0,11	9,54	W. R. C. Cynaston [2])
16	Gemahlen. japanischer Pfeffer	„	8,90	—		20,91	—		25,30	4,93	1,51	0,06	10,43	
17	Cayenne-Pf. von bekannter Reinheit (Marktwaare)	„	9,12	—		20,97	—		17,96	4,40	1,10	0,16	15,12	
	Mittel (No. 3—14)	—	**8,02**	**13,97**	**1,12**	**19,06**	**8,47**	**21,77**	**21,98**	**4,20**	**1,29**	**0,12**	**24,49**	

Wacholderbeere.

Frucht von Juniperus communis L.

1	Aus Mähren**)	1873	29,44	4,45	0,91	**)	Zucker 29,65	—	15,83	2,33	—	*E. Donath* [3])
2	Ohne nähere Bezeichn.	1877	10,77	5,41		12,24	14,36	43,15		3,37	—	*Ritthausen* [4])
3	Aus Italien	1890	21,50	3,30		10,20	25,80 ***)	19,70	16,40	3,00	—	*Behrend* [5])
4	Aus Mähren**)	1892	35,34	3,47	0,89	**)	12,62	—	29,43	2,15	—	*B. Franz* [6])
	Mittel	—	**24,26**	**4,16**	**0,90**	**10,32**	**20,61**	**16,49**	**20,55**	**2,71**	—	

[1]) Vergl. Anmerkungen [2]), **) und ***) S. 956.
[2]) Chem. News 1900, **81**, 109; Chem.-Ztg. 1900, **24**, Rep. 87.
[3]) Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1892, **7**, 69.
[4]) Landw. Vers.-Stat. 1877, **24**, 411.
[5]) Chem.-Ztg. 1890, **14**, 267.

*) Cynaston fand ferner:

	No. 15	16	17
Alkalinität der Asche entsprechend Kali (K_2O)	1,79%	1,91%	1,53%

**) E. Donath und B. Franz fanden ferner in den Wacholderbeeren:

	Wachsähnliches Fett %	Harz im Alkohol-Auszuge %	Harz im Aether-Auszuge %	Bitterstoff (Juniperin) %	Pectinartige Stoffe (durch Alkohol fällbar) %	Ameisensäure %	Essigsäure %	Aepfelsäure %
No. 1 (E. Donath):	0,64	1,29	8,46	1,37	0,73	1,86	0,94	0,21
No. 4 (B. Franz):	0,094	1,33	8,22	0,24	1,64	1,50	0,57	0,43

Ganz reife Beeren enthielten nach B. Franz 26,49% Zucker u. 17,14% Holzfaser, während wenig bis halb reife Beeren 8,46% Zucker u. 29,62% Rohfaser enthielten.

***) An sonstigen wasserlöslichen Stoffen wurden von Ritthausen 11,70% gefunden.

Kümmel.

Spaltfrüchte von Carum Carvi L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
1	Ohne nähere Bez.	1879	13,23	19,43	1,74	17,30	2,14	18,20		22,41	5,55			—	G. Laube u. H. Aldendorf [1]
2	Holländischer .	1893	15,87	20,25	3,78 *)	8,81	4,10	4,53	18,47	17,73	6,46			— Nach der Aether-Extraktion	Th. Arnat u. F. Hart [2]
3	desgl. I . . .	1896	12,30	—	1,90 **)	20,40	—	—	—	—	2,10	3,70	0,30 **)	11,60	B. Dyer u. J. F. H. Gilford [3]
4	desgl. II . . .	„	11,20	—	1,50	19,50	—	—	—	—	2,20	4,10	0,40	9,50	
	Mittel	—	**13,15**	**19,84**	**2,23**	**16,50**	**3,12**	**4,53**	**14,36**	**20,07**	**2,15**	**3,70**	**0,35**	**10,55**	
	Erschöpfter Kümmel .	1896	6,90	—	0,10	16,10	—	—	—	—	2,20	4,10	0,40	12,00	

Anis.

Spaltfrüchte von Pimpinella Anisum L.

1	Ohne nähere Bez.	1879	11,42	16,31	1,92	8,36	3,89	23,96		25,23	8,91		—	G. Laube u. H. Aldendorf [1]
2	Russischer . .	1893	12,75	18,09	0,78 *)	9,95	5,50	5,54	25,01	12,10	10,42		—	Th. Arnat u. F. Hart [2]
3	Levante . . .	„	12,81	18,15	1,01 *)	10,45	3,42	4,86	28,72	14,59	5,99		—	
	Mittel	—	**12,33**	**17,52**	**1,24**	**9,59**	**4,27**	**5,20**	**24,10**	**17,31**	**8,44**		—	

Coriander.

Spaltfrüchte von Coriandrum sativum L.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1879	11,42	10,94	0,25	19,13	0,10	22,86		30,62	4,68	—	G. Laube u. H. Aldendorf [1]
2		1893	11,31	12,03	0,23 *)	19,17	1,92	10,53	13,30	26,23	5,28	—	Th. Arnat u. F. Hart [2]
	Mittel	—	**11,37**	**11,49**	**0,24**	**19,15**	**1,01**	**10,53**	**13,80**	**28,43**	**4,98**	—	

Fenchel.

Spaltfrüchte von Foeniculum officinale All. oder Foeniculum vulgare Gerarde.

1	Ohne nähere Bez	1893	17,19	16,28	2,89 *)	8,86	4,71	14,33	13,40	13,74	8,60	—	Th. Arnat u. F. Hart [2]

[1]) Hannoversche Monatsschrift „Wider die Nahrungsmittelfälscher" 1879, 83.
[2]) Zeitschr. angew. Chem. 1893, 136.
[3]) Analyst 1896, **21**, 207; Chem. Centrbl. 1896, II, 676.

*) Ueber die Bestimmung des ätherischen Oeles vergl. unten S. 975, Anmerkung [23]).
**) Zur Bestimmung des ätherischen Oeles wurde der Aether-Extrakt bei 100° so lange getrocknet, bis der Rückstand in 10 Minuten nur noch 1 mg abnahm; darauf wurde bis zur Gewichtsbeständigkeit getrocknet und die Differenz der ersten und zweiten Wägung als flüchtiges, ätherisches Oel berechnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Wasser-Extrakt %	Alkohol-Extrakt %	Reinasche %	Abwaschbare Theile: im Ganzen %	Abwaschbare Theile: Mineralstoffe (Sand etc.) %	In der Trocken-Substanz: Wasser-Extrakt %	In der Trocken-Substanz: Alkohol-Extrakt %	In der Trocken-Substanz: Reinasche %	Keimfähigkeit %	Analytiker
2	Deutscher Fenchel*)	1899	12,09	21,10	11,24	7,46	0,42	0,26	24,00	13,92	8,48	79	A. Jeckenack und R. Scultuss [1])
3		"	12,92	21,90	10,70	8,16	0,66	0,41	25,26	12,29	9,37	74	
4		"	16,10	21,40	11,34	6,94	0,66	0,46	25,51	13,56	8,27	83	
5		"	13,74	24,00	11,48	8,17	0,56	0,38	27,82	13,32	9,47	55**)	
6		"	11,90	22,64	11,03	7,61	0,39	0,29	25,69	12,52	8,64	76	
	Mittel No. 2—6	—	13,35	22,21	11,16	7,67	0,54	0,36	25,66	13,12	8,85	78	
7	Italienischer Fenchel	1899	11,06	23,00	15,92	7,63	2,30	2,00	25,86	17,90	8,57	73	
8		"	14,38	23,80	12,22	8,19	0,52	0,31	27,79	14,27	9,57	26**)	
9		"	9,79	24,80	16,57	8,15	0,44	0,38	27,49	18,37	9,03	80	
	Mittel No. 7—9	—	11,74	23,87	14,90	7,99	1,12	0,90	27,05	16,85	9,06	76	
10	Macedonischer Fenchel*)	1899	9,96	26,90	16,28	7,96	—	—	29,88	18,08	8,84	76	
11		"	9,80	25,30	12,85	8,06	0,99	0,77	28,05	14,24	8,92	81	
	Mittel No. 10 u. 11	—	9,88	26,10	14,56	8,01	0,99	0,77	28,96	16,16	8,88	79	
12	Galizischer Fenchel*)	1899	10,63	22,20	15,39	8,38	5,08	4,65	24,84	16,10	9,36	72	
13		"	11,63	21,90	14,51	7,41	4,44	4,02	24,87	16,42	8,38	63	
14		"	10,27	21,20	13,07	7,79	5,58	5,07	23,61	14,56	8,68	68	
15		"	13,71	21,10	16,09	7,79	2,44	1,99	24,45	18,64	9,03	78	
16		"	12,39	21,90	13,11	7,43	3,07	2,67	24,99	14,97	8,48	76	
17		"	10,89	21,40	13,42	8,27	5,37	4,54	24,01	15,06	9,17	65	
	Mittel No. 12—17	—	11,59	21,62	14,27	7,84	4,33	3,82	24,46	15,96	8,85	70	
	Extrahirter deutscher Fenchel	1899	7,74	6,40	4,23	5,44	0	0	6,93	4,58	5,90	0	

Reiner Fenchel:	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Reinasche %	Abwaschbare Theile: im Ganzen %	Abwaschbare Theile: Mineralstoffe (Sand etc.) %	Alkohol-Extrakt %	Wasser-Extrakt %
Gesammt-Mittel	12,26	16,28	2,89	8,86	4,71	14,33	19,05	13,74	7,88	2,21	1,88	13,45	22,78

[1]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 329.

*) Die Fenchel enthielten:

	Deutscher Fenchel No. 2	3	4	5	6	Mittel	Macedonischer Fenchel No. 10	11	Mittel
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Gute Körner	95,49	91,35	96,90	93,57	94,89	94,48	82,34	84,93	83,63
Verkümmerte Körner	4,51	8,65	3,10	6,43	5,11	5,52	13,31	12,14	12,73
Erdige Beimengung	0	0	0	0	0	0	3,23	5,84	4,53
Fremde Samen	0	0	0	0	0	0	—	—	—

	Galizischer Fenchel No. 12	13	14	15	16	17	Mittel
	%	%	%	%	%	%	%
Gute Körner	74,27	61,59	70,25	82,83	84,87	75,25	74,84
Verkümmerte Körner	14,98	28,32	19,54	11,93	12,14	17,10	17,37
Erdige Beimengung	6,40	6,70	5,64	2,54	2,99	7,65	5,32
Fremde Samen	4,35	3,39	4,57	2,70	—	—	—

**) No. 5 war mehrere Jahre alter Fenchel, No. 8 war von Maden stark angefressen.

Sternanis (Badian).

Sammelfrucht von Illicium anisatum L. und Illicium religiosum Siebold.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Zucker %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
1	Illicium anisatum	1893	13,16	5,15	4,79 *)	5,85	—	37,51	30,89		2,65			—	Th. Arnat u. P. Hart [1])
2	„ religiosum	„	11,94	6,35	0,66 *)	2,35	—	48,01	27,91		11,94			—	

Vanille.

Kapselfrucht von Vanilla planifolia Andrew.

							(Wurze)								
1	Ohne nähere	1879	30,93	2,56	—	4,68	9,12	32,90	15,27		4,53			—	G. Laube u. H. Aldendorff [2])
2	Bezeichnung	„	25,85	4,87	0,64	6,74	7,07	30,50	19,60		4,73			—	
	Mittel	—	**28,39**	**3,71**	**0,64**	**5,71**	**8,09**	**31,70**	**17,43**		**4,63**			—	

Anhang zu Vanille.

1. Gehalt der Vanille an Vanillin.

A. Vanilla planifolia.

a) Nach Tiemann und Haarmann (Ber. Deutsch. Chem. Ges. 1876, 9, 1288) enthielten:

Mexikanische Vanille.	Bourbon-Vanille.	Java-Vanille.
Beste Sorte 1873-er Ernte 1,69%.	Beste Sorte 1874-er Ernte 2,48, 1,91, und 2,90%.	Beste Sorte 1873er Ernte 2,75%.
„ „ 1874-er „ 1,86 „	desgl. 1875-er Ernte 1,97, u. 2,43%.	Mittlere Sorte 1874-er „ 1,56 „
Mittlere Sorte „ „ 1,32 „	Mittlere Sorte 1875-er 1,19%	
	Geringste Sorte 1874-er 1,55%.	
	„ „ 1875-er 0,75 „	

b) Nach Th. und G. Peckolt (Historia das plantas medicinaes e uteis do Brazil. Rio de Janeiro 1888. S. 776; mitgetheilt von W. Busse: Arb. Kaiserl. Gesundh. 1898, 15, 1) enthielt brasilianische Vanille:

Vanille von Goyaz	Santa Catharina	Pará	Rio de Janeiro	
Vanillin . 1,25%	1,34%	0,95%	1,50%	1,68%

c) Nach W. Busse (Arb. Kaiserl. Gesundh. 1898, 15, 1) enthielt:

Vanille aus Deutsch-Ostafrika (1894-er)	Ceylon-Vanille	Tahiti-Vanille	
2,16%	1,48%	1,55%	2,02%

B. Vanilla palmarum Lindl. und andere „Vanillons“. Erstere enthält nach G. Peckolt Zeitschr. allgem. österr. Apoth.-Ver. 1883, 473; mitgetheilt von W. Busse [l. c]) 1,03% Vanillin. — Denner fand in brasilianischer Vanille 0,1—0,2% Aldehyde, welche nur z. Th. aus Vanillin bestanden, neben dem sich auch wahrscheinlich Piperonal fand. — W. Busse fand in 2 Proben Vanillons aus Britisch-Guyana 0,129% und aus Brasilien 2,12% Vanillin.

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1893, 136.
[2]) Hannoversche Monatsschrift „Wider die Nahrungsfälscher“ 1879, 83.

*) Ueber das zur Bestimmung des ätherischen Oeles angewendete Verfahren vergl. unten S. 975 Anmerkung **).

2. Gehalt an Wasser, Fett, Zucker, Asche und Aschenbestandtheilen.

W. von Leutner (Pharm. Zeitschr. f. Russland 1871, 10, 642; mitgetheilt von W. Busse l. c.) fand in Vanilla planifolia 11,37% Fett und 6,98% reducirenden Zucker, ferner in 3 Proben an

Wasser	29,18%	19,90%	16,12% und
Asche	4,23 „	4,68 „	4,93 „

und für die Asche folgende procentige Zusammensetzung:

Phosphorsaures Eisenoxyd	Thonerde	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Chlor	Kohlensäure
0,49	4,66	19,66	9,61	16,21	6,68	9,45	0,10	0,17	0,50	28,28

W. Busse (Arb. Kaiserl. Gesundh. 1898, 15, 1—113) erhielt an Petroläther-Extrakt bei Peru-Vanille 21,24%, bei Tahiti-Vanille 7,99%, bei Ceylon-Vanille 10,16%. In der mit Petroläther erschöpften Vanille wurden noch 8—14% alkoholllösliches Harz gefunden.

Cardamom.

Kapselfrucht von Elettaria Cardamomum Wh. u. Mat.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
1	Kerne derselb. Frucht	1879	19,38	11,18	3,80	1,14	0,65	44,10		11,02	8,73			—	G. Laube u. H. Aldendorf [1])
2	Hülsen derselb. Frucht	„	8,37	5,50	0,72	2,27	0,94	36,91		30,42	14,87			—	
3	Aus Ceylon: Kerne 64,58%	1893	12,25	12,96	2,85	2,05	0,45	40,53	7,15	14,37	7,39			—	Th. Arnst u. F. Hart [2]) *)
4	Hülsen 35,42 „	„	9,15	10,12	0,07 *)	3,07	0,84	18,66	16,89	28,67	12,53			—	
5	Aus Malabar: Kerne 56,94%	„	11,25	14,77	3,83	1,73	0,64	21,73	8,76	16,69	10,60			—	
6	Hülsen 43,06 „	„	9,52	7,64	0,13	2,56	1,16	20,80	16,31	29,99	11,89			—	
7	Echter Cardamom	1897	15,25	—	5,10**)	28,84		—	—	6,55				—	B. Niederstadt [3])
Mittel	Kerne (No. 1, 3, 5)		14,29	12,97	3,49	1,64	0,58	31,13	12,96	14,03	8,91				
	Hülsen (No. 2, 4, 6)		9,01	7,75	0,31	2,63	0,98	19,73	29,92	16,60	13,07				

Wilder oder Bastard-Cardamom. — Anthioides Ammomum (Fälschungsmittel des echten Cardamom).

1	Ohne nähere Bez.	1897	15,50	—	4,04**)	24,00	—	—	7,50	—		B. Niederstadt [3])

Zusammensetzung der Asche von echtem Cardamom (Kerne und Hülsen) nach H. B. Yardley (Chem. News 1899, 79, 122; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, 2, 949).

Eisenoxyd (Fe_2O_3) %	Thonerde (Al_2O_3) %	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kaliumcarbonat (K_2CO_3) %	Natriumcarbonat (Na_2CO_3) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Schwefelsäure (SO_3) %	Kieselsäure (SiO_2) %	Chlor (Cl) %	Kohlensäure Kohle etc. %
0,51	1,53	13,33	4,52	10,42	20,43	6,00	12,66	24,81	2,54	4,40

[1]) Hannoversche Monatsschrift „Wider die Nahrungsfälscher" 1879, 83.
[2]) Zeitschr. angew. Chem. 1893, 136.
[3]) Chem.-Ztg. 1897, **21**, 831.

*) Ueber das zur Bestimmung des ätherischen Oeles angewendete Verfahren vergl. unten S. 975, Anmerkung **).
**) Der Gehalt an ätherischem Oel ist bei Bastard-Cardamom geringer als bei echtem Cardamom. Ersterer besitzt einen ausgesprochen kampherartigen Geruch und Geschmack und hinterlässt auf der Zunge ein kratzendes Gefühl. Die Farbe des Bastard-Cardamom ist grau, die des echten Cardamom gelblich-weiss, erzeugt durch Bleichen mit schwefliger Säure.

Senf.

I. Weisser Senf. — Samen von Sinapis alba L.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aether-Extrakt flüchtig %	Aether-Extrakt nicht flüchtig %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Myrosin %	Myronsaures Kalium %	Rhodansinapin %	Analytiker
1*)		Gew. v. 100 Körn. g —	1860	7,50	18,36	26,20		43,94			4,00	—	—	—	Rob. Hoffmann [1]) C. Schädler [2])
2	Ohne nähere Bezeichnung	—	—	7,00	26,56	29,30		32,69			4,45	—	—	—	
3		—	1873	5,36	33,03	35,76		5,45		16,29	4,11	Myrosin + Albumin 27,48	Bitteres Salz vel bittere Stoffe 10,98	Schwefel 1,22	H. Hassall [3])
4	Von Yorkshire**)	0,588	1881	9,32	28,37	0,06	25,50	21,68		10,52 ***)	4,57	5,24	—	0,99	Ch. Piesse u. L. Stansell [4])
5	Von Cambridge**)	0,581	„	8,00	28,06	0,08	27,43	23,06		8,87 ***)	4,70	4,58	—	0,93	
6	—	0,635	1887	5,57	28,88	0,97	33,56	21,33		5,40	4,29	—	—	—	Cl. Richardson [5])
7	Ohne nähere Bez.	—	1893	7,52	29,87		28,77	+ Dextrin 9,10[6])	—	—	5,18	Myrosin 26,88	Myronsaures Kalium 5,23	Rhodansinapin 11,40	Vers.-Stat. Münster [6])
		Mittel	—	7,18	27,59		29,66	20,83		10,27	4,47	—	—	— Sinapin etc.	
	Sog. falscher weisser Senf (Brassica iberifolia)		1887	6,02	22,76 ***)		45,14	12,42		9,54	4,12	—	1,91	6,58	E. Wein [7])

II. Schwarzer Senf. — Samen von Sinapis nigra L.

1	Ohne nähere Bezeichnung	—	—	6,78	20,52		22,20	46,29			4,21	—	Myronsäure 1,68	—	C. Schädler [2])
2	desgl.		1873	4,84	31,67	1,27	34,43	6,30		16,77	4,72	—	Myronsaures Kalium 4,84	Schwefel 1,41	H. Hassall [3])
		Gew. von 100 Körn. g										Myrosin + Albumin			
3	Von Cambridge	0,106 g	1880	8,52	26,50	0,47	25,07	25,45		9,01	4,98	5,24	1,69	1,28	Ch. Piesse u. L. Stansell [4]) V. Dirks [8])
4	Ohne nähere Bezeichnung		1882	10,66	39,66		25,91	11,37		7,07	5,33 [000])	—	—	—	
5	desgl.		1893	7,04	27,19		31,38	9,14[6])		—	5,72	Myrosin 26,17	3,04	Rhodansinapin 12,22	Vers.-Stat. Münster [6])
		Mittel	—	7,57	29,11	0,87	27,28	19,23		10,95	4,99	—	—	—	

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1863, **5**, 191.
[2]) C. Schädler: „Technologie der Fette". Berlin 1883, 436.
[3]) Pharm. Journ. and Trans. [3], **5**; Hoffmann's Jahrb. 1873, **16**, 241.
[4]) Journ. Pharm. Chim. [5], **3**, 252; Chem. Centrbl. 1881, 374.
[5]) Cl. Richardson: Foods and food adulterants. **2**, Bull. 13. Washington 1887, 181.
[6]) Original-Mittheilung.
[7]) Bot. Centrbl. 1887, **8**, 249; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, **2**, 219. Mitgetheilt von C. O. Harz, der den Samen bestimmte.
[8]) Landw. Vers.-Stat. 1883, **28**, 179.

*) Der untersuchte Samen war im Vergleich mit anderen Oelsaaten 1860 auf einem und demselben Felde zu Zittolib in Böhmen auf einem mit Stallmist gedüngten kalkhaltigen Lehmboden mit Lettenuntergrund angebaut worden. Das spec. Gew. des Samens war = 1,00; 100 Samen wogen 0,421 g. Die Stickstoff-Substanz ist von uns berechnet.

**) Piesse und Stansell fanden ferner:

Weisser Senf . { No. 4: 27,38 % lösliche Substanz und 0,55 % lösliche Asche
„ 5: 26,29 „ „ „ „ 0,75 „ „ „
Schwarzer Senf „ 3: 24,22 „ „ „ „ 1,11 „ „ „

***) Die Rohfaser ist der Rückstand nach der Behandlung mit verdünnter Salzsäure, Natronlauge, siedendem Wasser und Alkohol.

[6]) Der weisse Senf enthielt 5,85 % und der schwarze Senf 5,04 % Dextrin.

**) Von dem Gesammt-Stickstoff (3,64 %) waren 3,24 % (= 89 %) als Eiweiss und 0,40 % (= 11 %) als in Alkohol lösliche Substanzen (Myrosinsäure, Sinapin) vorhanden.

000) Der schwarze Senf enthielt 0,56 % Sand.

III. Sonstige Senfarten. — Samen von Sinapis juncea L., Sinapis arvensis L. u. a.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aether-Extrakt flüchtig %	Aether-Extrakt nicht flüchtig %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Myrosin + Albumin %	Myronsaures Kalium %	Schwefel %	Bitteres Salz und sonstige lättere Stoffe %	Analytiker
1	Gew. v. 100 Körn. g														
2	Sarepta-Senf (Sinapis juncea L.)	—	7,35	28,60		28,45		29,86		5,74	—	0,61	—	—	*C. Schädler* [1]
3	Acker-Senf (Sinapis arvensis L.)	1882	8,93	28,22		26,41	21,38		9,46	5,60 *)	—	—	—	—	*V. Dirks* [2]
4	Gelber aus Californien . .	0,480	1887	4,83	31,13	1,27	31,96	16,35		8,50	5,96	—	—	—	—	*Cl. Richardson* [3]
5	Brauner desgl.	0,435	"	4,11	24,69	1,35	36,63	12,16		16,18	4,88	—	—	—	—	
6	Englischer, gelber . .	0,419	"	3,11	30,25	2,06	31,51	22,10		6,90	4,07	—	—	—	—	
7	Englischer, tiefbrauner .	0,425	"	4,62	25,88	0,63	39,55	18,87		10,84	5,61	—	—	—	—	
8	Guzerat-Raps (Sinapis spec.) . . .		1857	5,60	15,50		45,51	14,58		15,31	3,50	—	—	—	—	*Th. Anderson* [4]
	Mittel	—	**5,51**	**26,32**	**1,33**	**33,72**	**16,87**		**11,20**	**5,05**	—	—	—	—	

F. Beck, (Pharm. Journ. 1899, **21**, 118; Chem.-Ztg. 1899, 23, Rep. 99) fand nach der von ihm abgeänderten Methode nach Guareschi an rhodansaurem Sinapin in Sinapis alba 0,738 u. 0,888 %, und in Sinapis nigra 0,198 %.

IV. Senfmehl. — Mehl von Sinapis-Arten, vorwiegend von Sinapis alba L., Sinapis nigra L. und Sinapis juncea Mayer.

No.		Zeit	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aether-Extrakt flüchtig %	Aether-Extrakt nicht flüchtig %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Myrosin + Albumin %	Myronsäure %	Schwefel %	Bitteres Salz %	Analytiker
1	Echter Senf . . .	1876	5,70	33,37	0,71	36,49	4,07		(13,37) **)	4,33	31,69	2,70	1,31	5,71	*H. Hassall* [5]
2	desgl., doppelt feiner	"	5,16	31,56	0,58	35,94	6,52		(15,58) **)	4,66	27,36	2,21	1,42	9,08	
3	desgl., sehr feiner .	"	5,59	34,12	0,52	34,71	5,25		(15,29)	4,32	31,02	1,97	1,25	(7,09)	
4	desgl., feiner . . .	"	5,68	32,25	0,24	35,24	6,39		(15,55)	4,65	27,89	0,92	1,30	10,06	
5	Reiner Senf . . .	"	5,08	32,56	0,25	33,96	7,05		(16,81)	4,29	27,62	0,96	1,40	11,26	
6	Haushaltungssenf .	"	5,29	31,44	0,45	36,75	6,04		(16,32) **)	3,69	27,47	1,72	1,32	8,75	
7	Weisses Senfsamenmehl	1887	3,33	25,56	1,84	34,83	20,16		9,05	5,23	—	—	—	—	*Cl. Richardson* [3]
8											Myrosin	Myronsaures Kalium	Rhodanwasserstoffsäure		
9															
10	Braunes Senfmehl	1882	6,78	—		29,22	—		—	3,73	28,45	0,61	10,97	—	*R. Leeds u. Edg. Everhart* [6]
11		"	6,90	—		29,21	—		—	3,84	28,70	0,61	11,19	—	
	Mittel von 18 reinen Handels Senfmehlen	"	6,82	—		29,19	—		—	3,70	28,30	0,72	11,21	—	
		1898	—	39,57	0,56	20,61	—		2,58	5,99	—	—	—	—	*A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell* [7]
	Mittel	—	**5,63**	**32,55**	**0,64**	**32,21**	**18,75**		**5,82**	**4,40**	—	—	—	—	

[1] C. Schädler: „Technologie der Fette". Berlin 1883, 436.
[2] Landw. Vers.-Stat. 1883, **28**, 179.
[3] Cl. Richardson: Foods and food adulterants, **2**, Bull. 13. Washington 1887, 181.
[4] Bot. Centrbl. 1887, **3**, 249; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, **2**, 219. Mitgetheilt von C. O. Harz, der dem Samen bestimmte.
[5] H. Hassall: Foods, its adulteration and the methods of their detection. London 1876, 510.
[6] Zeitschr. analyt. Chem. 1882, **21**, 389.
[7] 22. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898, 217.

*) Der Ackersenf enthielt 0,25 % Sand.
**) Die von Hassall angegebenen Zahlen für Rohfaser dürften nach dem vorstehend für reinen Senfsamen gefundenen Gehalt an Rohfaser zu hoch sein; sie sind daher bei der Mittelwerthsberechnung unberücksichtigt geblieben.

Schwankungszahlen für Senfmehle des Handels

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Flüchtiges Oel	Fettes Oel	Rohfaser	Asche
	%	%	%	%	%	%
Nach J. Delaite[1]	6,79—7,09	—	—	28,50—34,25	—	4,24—6,09
„ Winton, Ogden und Mitchell[2]	—	35,63—43,56	0—1,90	17,14—28,10	1,58—4,87	4,81—7,35

Analysen von gefälschten Senfmehlen des Handels.

1. H. Hassall in seinem Werke: Foods, its adulterations etc. London 1876, 514.
2. Cl. Richardson in seinem Werke: Foods and food adulterants 2, Bull. 13. Washington 1887, 181.
3. E. Waller u. E. W. Martin, Analyst 1884, 9, 966, auch mitgetheilt von Cl. Richardson. Vergl. No. 2.

V. Gebrauchs-Senf.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	Stickstoff-Substanz	Aether-Extrakt flüchtig	Aether-Extrakt nicht flüchtig	Zucker	Essigsäure	Asche im Ganzen	Asche in Wasser löslich	Asche in Wasser unlöslich	Asche Chlornatrium	Kupfer	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1	Deutscher, in New-York dargestellter Gebrauchssenf (Mustard paste)	1884	77,02	—	2,55	—	2,76	3,44	2,51	0,93	2,11	0,001		E. Waller u. E. W. Martin[3]
2		„	81,52	—	3,50	—	1,98	2,33	1,77	0,56	1,63	Spur		
3		„	79,62	—	3,90	—	2,43	3,49	2,52	0,97	—	0,009		
4		„	76,54	—	4,57	—	3,69	3,67	2,69	0,98	1,86	0,003		
5		„	81,45	—	3,73	—	2,94	2,79	2,14	0,65	1,77	Spur		
6	Aus B., frei von Mehlzusatz I	1895	74,90	6,01	0,24	6,61	3,07	2,37	5,31	—	—	4,05	—	Vers.-Stat. Münster[4]
7	Aus B., frei von Mehlzusatz II	„	75,97	6,04	0,22	6,88	2,79	2,51	4,59	—	—	3,33	—	
8	Aus M., mit Mehlzusatz	„	73,94	6,64	0,18	8,44	1,59	3,16	4,27	—	—	3,90	—	
	Mittel	—	77,62	6,23	0,21	4,89	2,48	2,73	3,74	—	—	2,66	—	

Muskatnuss.

Samen von Myristica fragans Houttuyn oder Myristica moschata Thunberg.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	Stickstoff-Substanz	Aetherisches Oel	Fett	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe)	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche Reinasche in Wasser löslich	Asche Reinasche in Wasser unlöslich	Asche Sand etc. (in HCl unlöslich)	Alkohol-Extrakt	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1	Von einem Drogisten in Münster	1879	12,86	6,12	2,51	34,43	29,88[6]		12,03	2,17			—	Laube und Aldendorff[5]
2	Ganz, von ein. Händler	1887	6,08	5,16	2,84	34,37	36,98		11,30	3,27			—	Cl. Richardson[7]
3	Gemahlen, von einem Händler	„	4,19	5,42	3,97	37,30	40,12		6,78	2,22			—	
4	desgl., aus Baltimore	„	6,40	5,25	2,90	30,98	41,77		9,55	3,15			—	R. Frühling[8]
5	Ohne nähere Bezeichn.	1886	8,80	—	—	32,20	—		—	3,70			—	

[1]) Rev. intern. falsif. 1897, 37; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1897, **12**, 378.
[2]) 22. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898, S. 217.
[3]) Analyst 1884, **9**, 966; vergl. auch Cl. Richardson, Foods and food adulterants **2**, Bull. 13. Washington 1887, 181.
[4]) Hannover'sche Monatsschrift „Wider die Nahrungsfälscher" 1879, 83.
[5]) Cl. Richardson: Foods and food adulterants. II. Theil Bull. No. 13 S. 229. Washington 1887.
[6]) Chem.-Ztg. 1886, **10**, 525.
[6]) Mit 1,49% Zucker.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
6	Batavia, gekalkt . .	1895	11,57	—	—	40,57	—		—	3,88		0,08	—	W. Busse[1]) *)
7	Java, „ . .	„	9,34	—	—	36,12	—		—	3,31		0,16	—	
8	Penang, ungekalkt .	„	10,04	—	—	37,77	—		—	1,78		0,04	—	
9	desgl.	„	12,71	—	—	38,06	—		—	1,71		0,04	—	
10	Banda II, gekalkt .	„	12,86	—	—	34,55	—		—	4,58		0,08	—	
11	Bombay, Bruch . .	„	13,49	—	—	30,38	—		—	2,39		0,21	—	
12	Penang, „ . .	„	11,18	—	—	32,38	—		—	2,12		0,12	—	
13	Oelnüsse	„	15,04	—	—	31,44	—		—	5,54		0,16	—	
14	Oelnüsse	„	13,26	—	—	31,11	—		—	6,57		0,22	—	
15	desgl., geringste Sorte zu Mahlzwecken .	„	(28,02)	—	—	(15,66)	—		—	5,35		0,04	—	
16	Singapore, Gewicht v. 100 Nüssen g gekalkt . . 423	1898	5,79	7,00	3,40	36,87	25,60 **)	16,62	2,49	0,84	1,39	0	10,80	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell[2]) **)
17	desgl. (?) 405	„	8,98	6,56	2,56	36,29	25,56	15,54	2,38	0,82	1,30	0,01	10,42	
18	desgl. (?) 390	„	8,12	6,62	3,10	36,94	25,51	13,88	2,65	0,93	1,55	0	11,09	
19	Padang . . . 255	„	10,83	6,75	6,94	28,73	17,19 **)	21,58	3,72	1,46	1,80	0	17,38	
20	Braune billige Sorte 944	1899	7,69	6,19	5,03	31,26	—		2,40	0,85	0,96	0,04	10,49	
21	Penang theuere Sorte 572	„	9,40	7,12	2,64	34,80	—		2,70	0,76	1,12	0	11,71	
22	Reine ganze Nüsse .	1900	15,53	—	—	31,38	—		—		1,72		—	F. Rancez[3])
23	Ohne nähere Bezeichnung	„	14,54	—	—	33,40	—		—		3,29		—	
24	Ohne nähere Bezeichnung	„	15,47	—	—	37,62	—		—		2,73		—	
	Mittel	—	**10,62**	**6,22**	**3,59**	**34,35**	**23,49**	**13,03**	**5,60**	**0,94**	**2,08**	**0,08**	**11,98**	

Lange oder Papua-Muskatnuss. — Samen von Myristica argentea Warb.

1	Makassar I,	1895	9,68	—	—	38,17	—	—	—	2,54		0,08	—	W. Busse[1]) *)
2	gute Sorte	„	9,39	—	—	39,33	—	—	—	2,43		0,08	—	
3	Makassar, geringe Sorte	„	12,25	—	—	31,68	—	—	—	3,78		0,12	—	
4	Papua-Macis, A	„	10,19	—	—	37,00	—	—	—	2,60		0,11	—	
5	gute Sorte B	„	11,22	—	—	33,09	—	—	—	2,61		0,08	—	
6	C	„	11,47	—	—	36,11	—	—	—	2,88		0,06	—	
7	Makassar, gekalkt, 100 Nüsse = 575 g	1898	5,24	6,95	4,70	32,88	29,97 ***)	15,87	2,07	1,25	1,07	0	16,79	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell[2])
	Mittel	—	**9,92**	**6,95**	**4,70**	**35,47**	**29,97**	**8,10**	**2,07**	**2,74**		**0,08**	**16,79**	

[1]) Arb. Kaiserl. Gesundh. 1895, **II**, 390.
[2]) 22. u. 23. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898 (S. 208) und 1899 (S. 102).
[3]) Annales de Pharmacie 1900, **6**, 1; Chem.-Ztg. 1900, **24**, Rep. 31.

*) Das Fett wurde durch 8-stündiges Ausziehen von etwa 2 g mit Aether im Soxhlet'schen Apparat, Zerreiben der Substanz mit Sand und abermaliges 4-stündiges Ausziehen bestimmt. Der Auszug wurde mit Sand vermischt und unter Umrühren 5 Stunden getrocknet. Im Uebrigen vergl. oben S. 950 unter „Pfeffer".

**) Ueber die Untersuchungsverfahren vergl. oben S. 932. — Winton, Ogden und Mitchell fanden ferner:

	No. 16	17	18	19	20	21
Stärke nach dem Diastase-Verfahren	23,34	23,62	24,20	14,62	30,09	26,16

***) Stärke nach dem Diastase-Verfahren wurden 29,25 % gefunden.

Macis (Muskatblüthe).

Samenmantel von Myristica fragans Houttuyn oder Myristica moschata Thunbg.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
1	Von einem Drogisten in Münster . . .	1879	17,59	5,44	5,26	—	46,56 *)		4,93	1,62			—	Laube und Aldenkorff [1])
2	Ganzer Samenmantel, garantirt rein . .	1887	5,67	4,55	4,04	—	41,17		8,93	4,10			—	Ch. Richardson [2])
3	Gemahlen, garant. rein	„	4,87	6,13	8,66	—	44,13		4,48	2,65			—	
4	desgl. aus Baltimore .	„	10,47	5,08	8,68	—	43,36		6,88	2,20			—	
5	desgl., geringe Qualität	„	8,90	7,18	5,39	—	28,01		(12,20)	3,23			—	
6	Echte Java-Macis . .	1893	18,21	7,80	3,37 **)	21,90	43,40		3,70	1,62			—	Th. Arnat u. F. Hart [3])
7	Banda-Macis . . .	1898	10,75	6,25	8,65	22,00	32,35	15,15	3,04	1,09	0,72	0	23,05	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [4]) ***)
8	Penang- „ . . .	„	12,04	6,37	6,27	22,56	34,42	13,50	2,99	1,06	0,73	0,06	22,07	
9	„ „ . . .	„	9,78	6,25	6,97	21,63	33,39	17,19	2,94	1,06	0,76	0,03	22,58	
10	„ „ No. 2 .	„	11,62	7,00	8,45	23,72	26,77	16,05	3,85	1,32	1,01	0,21	24,76	
11	Ausgesuchte Macis .	1899	10,71	5,87	5,79	23,30	51,80		2,57	0,87	0,67	0,02	24,72	
12	Penang-Macis . . .	„	9,41	6,06	8,65	21,23	49,76		3,22	0,92	0,72	0,03	26,04	
13	Banda- „ . . .	„	7,82	6,81	10,80	23,82	56,11		3,10	1,00	0,74	0	27,02	
14	Batavia- „ . . .	„	8,89	7,87	13,03	22,00	41,71		4,01	1,26	1,02	0,21	27,07	
	Mittel	—	**10,48**	**6,33**	**7,43**	**22,46**	**31,73**	**15,16**	**4,29**	**1,07**	**1,07**	**0,07**	**24,66**	

Papua oder Makassar-Macis. — Samenmantel von Myristica argentea Warbg.

1	Enthält einige Schalen der Nuss	1898	4,18	7,00	5,89	53,54	10,39	—	4,57	1,11	0,87	0,03	32,89	A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell [4]) ***)

Wilde oder Bombay-Macis. — Samenmantel von Myristica malabarica Lam.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1893	7,04	5,24	0,25	56,75	21,19		8,17	1,36			—	Th. Arnat u. F. Hart [3])
2		1898	0,32	5,06	4,65	59,81	16,20	—	—	1,37	0,54	0,07	44,27	A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell [4]) ***)
	Mittel	—	**3,68**	**5,15**	**2,45**	**58,28**	**16,20**	**4,40**	**8,17**	**1,67**			**44,27**	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Richardson: Foods and food adulterants. Part. second. Bull. No. 13. Washington 1887, 229.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1893, 136.
[4]) 22. u. 23. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898 (S. 211) und 1899 (S. 102).

*) Mit 1,97 % Zucker.
**) Ueber das zur Bestimmung des ätherischen Oeles angewendete Verfahren vergl. unten S. 975 Anmerkung **).
***) Ueber die Untersuchungsverfahren vergl. oben S. 932. — Winton, Ogden und Mitchell fanden ferner in Procenten:

	Echte Macis								Makassar-Macis	Bombay-Macis
No.	7	8	9	10	11	12	13	14		
Stärke nach dem Diastase-Verfahren	27,00	30,43	30,04	23,12	24,19	31,61	27,17	22,68	8,78	14,51

Anhang zu Macis.

Gehalt der Macis an Petroläther-, Aether- u. Alkohol-Extrakt, sowie Asche u. Sand.

1. C. H. Wolff (Zeitschr. analyt. Chem. 1881, 20, 297) fand in der Macis 33,64% Alkohol-Extrakt (bei 100° getrocknet).

2. E. Borgmann (Zeitschr. analyt. Chem. 1882, 21, 535) fand:

Bezeichnung der Sorte:	Alkohol-Extrakt (bei 100° getrocknet)	Asche
Banda (roth)	36,567%	1,810%
Padang	37,159 „	3,172 „
Pamanoekan	37,234 „	1,740 „
Padang (ineinander gesteckt)	34,961 „	2,093 „
Banda (weiss)	30,423 „	1,511 „
Penang	31,118 „	1,550 „

3. W. Busse (Arb. Kaiserl. Ges.-Amt 1896, 12, 628) fand in echter und unechter Macis:

A. Echte Macis.

No.	Nähere Bezeichnung	Gesammt-Trockenverlust %	Aether-Extrakt %	Gesammt-Asche %	Sand %
1	Rein, gemahlen	14,71	23,23	1,984	0,050
2	Ohne besondere Bezeichnung	19,85	27,88	1,588	0,049
3	Standard Banda F	16,85	25,64	1,807	0,099
4	„ „ G	17,84	24,21	2,161	0,136
5	Grus	23,76	22,88	2,862	0,174
6	Java	23,87	20,85	1,674	0,049
7	Batavia	20,11	20,84	1,736	0,062
8	Penang	17,58	22,81	1,719	0,074
9	Bombay, echt	19,25	26,82	2,788	0,162
10	Menado	17,93	24,86	2,061	0,128
11	Bombay, echt	15,01	—	1,760	0,086
12	„ „	15,33	—	2,488	0,149
13	Westindische	16,39	—	1,704	0,125
14	Separat I	—	26,73	2,128	0,123
15	„ II	—	—	1,811	0,074
16	Grus	—	—	2,120	0,197
17	Banda G	—	—	2,891	0,271
18	Pulver aus dem Kleinhandel bezogen I	—	—	2,344	0,097
19	Pulver aus dem Kleinhandel bezogen II	—	—	2,028	0,123
20	Pulver aus dem Kleinhandel bezogen III	—	—	2,121	0,172

B. Papua-Macis (oder Makassar-Macis oder Macis-Schalen).

21	I. Macis-Schalen	—	53,44	2,517	0,122
22	II. Makassar-Macis	—	53,97	1,844	0,076
23	III. Macis-Schalen	—	54,62	1,895	0,073
24	IV. „	—	55,55	2,069	0,125
25	V. „	—	54,58	2,298	0,220

C. Wilde oder Bombay-Macis.

26	I.	—	62,72	—	—
27	II	—	61,90	1,299	0,150
28	III	—	61,84	1,232	0,137

Die aufeinanderfolgende Extraktion mit Petroläther, Aether und absolut. Alkohol ergab:

	Echte Macis		Papua-Macis		Wilde Bombay-Macis		
	Menado	Banda	1	2	1	2	3
Fett*)	23,68	22,64	53,23	54,22	34,12	34,20	29,59 %
Aetherlösliches Harz . . .	1,18	4,09	1,39	0,36	27,78	27,64	37,56 „
Alkohollösliches Harz . .	3,83	3,95	2,09	1,74	2,58	3,47	3,52 „

Gewürznelken.

Blüthenknospe von Caryophyllus aromaticus L. oder Eugenia Caryophyllata.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
1	In Münster gekauft	1879	16,39	5,99	16,98	6,20	39,04 **)		10,56	4,84			—	Laube u. Aldendorff[1])
2	Ganze Gewürznelken: In Washington gekauft	1887	6,95	4,73	16,35	7,12	49,11 ***)		9,75	5,99			—	Cl. Richardson[2])
3	Ganze Gewürznelken: Von einem Drogisten	„	3,98	6,48	16,61	9,72	46,96		6,94	9,31			—	
4	Ganze Gewürznelken: desgl.	„	5,96	6,48	10,23	9,94	51,03		8,70	7,66			—	
5	Ganze Gewürznelken: desgl.	„	2,90	7,00	15,87	10,07	42,56		8,55	(13,05)			—	
6	Ganze Gewürznelken: Extra-Qualität	„	8,67	5,60	17,94	9,54	42,70		7,83	7,72			—	
7	Ganze Gewürznelken: Amboyna, direkt importirt[5])	„	8,78	5,42	18,89	10,24	43,24		6,18	5,25			—	
8	Ganze Gewürznelken: Singapore, direkt importirt[5])	„	10,67	5,42	13,52	9,95	46,86		9,08	5,50			—	
9	Penang, von bekannter Reinheit	1897	—	—	15,83	5,16	—	—	—	5,70			—	A. L. Winton[3])
10	Amboyna, von bekannter Reinheit	„	—	—	18,32	4,98	—	—	—	6,52			—	
11	Zanzibar, von bekannter Reinheit	„	—	—	16,10	5,32	—	—	—	6,40			—	
		Gewicht von 100 Nelken g												
12	Penang	10,04	1898	8,16	6,44	17,99	6,61	9,41	38,17	7,94	3,25	1,98	0,05	15,58	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell[4])
13	Penang	8,51	„	7,81	7,06	20,04	6,25	8,91	36,78	7,85	3,48	1,82	0	14,86	
14	Amboyna	9,26	„	7,36	6,00	20,53	6,39	8,23	37,36	7,97	3,57	2,57	0,02	15,20	
15	Amboyna	10,34	„	8,06	5,94	20,42	6,63	8,87	35,75	8,11	3,72	2,48	0,02	15,21	
16	Amboyna	9,58	„	8,26	5,94	20,45	6,67	8,19	37,26	7,06	3,56	2,53	0,08	15,18	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Richardson: Foods and food adulterants. Part second. Bull. No. 13. Washington 1887, 225.
[3]) 21. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1897, 27.
[4]) 22. u. 23. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898 (S. 206) und 1899 (S. 102).
*) Wie die Fettbestimmung von Th. Arnst und F. Hart ausgeführt; vergl. unten S. 975, Anmerkung **), im Uebrigen vergl. oben S. 950 und 965.
**) Darin 1,32 % Zucker.
***) Richardson bestimmte in den von ihm untersuchten Sorten „Tannin", als „Eichengerbsäure" berechnet, mit folgendem Ergebniss:

No. 2	3	4	5	6	7	8
15,87 %	18,46 %	20,02 %	11,70 %	21,19 %	18,72 %	22,13 %

[5]) 100 Nelken wogen bei No. 7: 10,505 g und bei No. 8: 8,71 g.
[6]) Ueber die Untersuchungsverfahren vergl. oben S. 932.
Winton, Ogden und Mitchell fanden ferner in Procenten:

	No. 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Stiele 2	Stiele 3
„Eichengerbsäure"	18,90	18,38	16,90	16,25	16,77	20,54	18,28	19,50	—	—	20,41	17,16
Stärke nach dem Diastase-Verfahren	2,59	2,70	3,15	2,59	2,65	3,15	2,97	2,98	2,35	2,62	1,91	2,47

No.	Nähere Bezeichnung	Gewicht von 100 Nelken g	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
17															
18	Zanzibar	7,64	1898	7,03	6,25	17,86	6,24	9,18	39,24	8,24	3,61	2,22	0,13	14,68	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [1] [2]
19	Zanzibar	8,22	„	7,93	5,88	17,82	6,59	9,50	37,04	9,02	3,75	2,39	0,08	13,99	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [1] [2]
20	Zanzibar	8,15	„	7,89	5,94	18,32	6,53	9,63	37,07	8,60	3,67	2,25	0,10	14,25	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [1] [2]
21	Penang	10,78	1899	7,91	6,31	19,71	5,12	45,77		8,74	3,30	2,10	0,04	15,92	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [1] [2]
	Bencoolen	9,88	„	6,73	6,12	20,09	5,14	46,32		9,60	3,80	2,17	0,03	15,23	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [1] [2]
	Mittel	—		**7,86**	**6,06**	**17,61**	**7,16**	**8,99**	**37,77**	**8,37**	**3,57**	**2,55**	**0,06**	**15,01**	

Gewürznelken-Stiele.

1	Singapore, direkt importirt		1887	10,18	5,78	4,40	4,03	55,07		13,58	6,96			—	Cl. Richardson [3]
2	Näheres nicht bekannt		1898	7,93	6,00	5,13	3,92	14,53	36,08	18,73	4,43	2,77	0,48	7,88	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [1] [2]
3	Näheres nicht bekannt		„	9,54	5,75	4,87	3,73	13,72	35,41	18,69	4,08	3,50	0,71	5,70	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [1] [2]
	Mittel	—		**9,22**	**5,84**	**4,80**	**3,89**	**14,13**	**37,48**	**17,00**	**4,26**	**2,78**	**0,60**	**6,79**	

Anhang zu Gewürznelken.

1. C. H. Wolff (Vergl. S. 936) fand in Gewürznelken 41,60% Alkohol-Extrakt (bei 100° getrocknet).

2. E. Borgmann (Vergl. oben S. 937) fand:

	Penang-Nelken	Amboyna-Nelken	Zanzibar-Nelken
Alkohol-Extrakt bei 100° getrocknet	25,04	20,22	15,46%
Asche	4,40	5,21	5,46 „

3. W. J. Swain (Arch. Pharm. 1889, 16, 419; Vierteljhrehr. Nahrgs.- u. Genussm. 1889, 4, 158) fand:

	Spec. Gew.	Aetherisches Oel	Fettes Oel		Spec. Gew.	Aetherisches Oel	Fettes Oel
Ganze Nelken	1,02	22,0%	4,0%	Gepulverte Nelken	1,011	26,6%	1,33%
	1,012	21,5 „	3,5 „		1,023	25,5 „	1,50 „

4. A. Mc Gill (Analyst 1901, 26, 123) fand in reinen, selbstgemahlenen Gewürznelken:

	Penang								Amboyna		
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3
Wasser [**]	5,0	7,4	5,8	5,2	6,9	6,9	7,1	5,5	6,7	5,5	6,0%
Aetherisches Oel [**]	16,2	16,6	14,9	17,2	14,8	16,3	17,2	16,1	19,2	18,0	18,3 „
Fett	12,0	10,4	9,5	9,9	11,7	11,8	11,0	10,1	10,0	8,7	8,2 „

	Zanzibar												
	1	2	3	4 [*]	5	6	7 [*]	8 [*]	9	10	11	12	13
Wasser [**]	5,1	6,0	5,4	5,7	6,3	5,7	6,5	6,5	6,2	4,6	4,1	6,7	5,8%
Aetherisches Oel [**]	17,3	18,3	17,5	12,7	16,6	16,4	12,1	14,5	17,4	17,5	17,3	14,1	15,3 „
Fett	8,0	9,8	9,5	8,6	9,7	9,7	10,2	10,7	10,4	—	—	—	— „

Die Penang-Gewürznelken No. 6 enthielten einzelne Stiele; die Proben No. 4, 7 und 8 von Zanzibar-Gewürznelken enthielten gleichfalls Stiele und verschrumpfte Knospen. Gemahlene Stiele enthielten 7,5% Wasser und 5,9% ätherisches Oel.

5. A. Rau (Zeitsch. öffentl. Chem. 1897, 3, 443) fand in 78 Proben von durch Absieben gereinigte Nelken bis 7,65% im Mittel 6,94% Asche. 45 Proben hatten 6—7% und 33 Proben 7—8% Asche.

[1] 22. u. 23. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898 (S. 206) und 1899 (S. 102).
[2] Richardson: Foods and food adulterants. Part second. Bull. No. 13. Washington 1887, 225.
[3] Vergl. Anmerkung [**] S. 968.
[**] Das Wasser wurde bestimmt durch 24-stündiges Trocknen im Vakuum über koncentrirter Schwefelsäure bei 60 mm Druck und ätherisches Oel + Wasser durch 24-stündiges Trocknen in einem trockenen Luftstrome bei 98°.

Kapern (Kappern).

Blüthenknospen von Capparis spinosa L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
	Eingemachte Kapern:													
1	„Nonpareilles" mit Kochsalz eingemacht	1893	87,20	2,70	0,56		4,85		1,25	3,44*)			—	Th. Arnat u. F. Hart[1])
2	„Capotes" . .	„	88,52	2,61	0,51		4,59		1,23	2,54*)			—	
3	„Superfines" . mit Essig eingemacht	„	87,54	3,61	0,48		5,60		1,43	1,34*)			—	
4	„Capucines" .	„	86,40	3,96	0,53		6,52		1,47	1,12*)			—	
	Mittel	—	**87,42**	**3,22**	**0,52**		**5,38**		**1,35**	**2,11**			—	
	Kapernsurrogate.													
1	Blüthenknospen der Sumpfdotterblume (Caltha palustris L.) .	1893	5,01	29,56	4,53		3,15 Zucker	—	16,53	7,26			—	Th. Arnat u. F. Hart[1])
2	Blüthenknospe der gemeinen Besenpfrieme (Spartium scoparium L.)	„	8,00	—	3,94		5,91	—	12,90	5,94			—	

Safran.

Blüthennarben von Crocus sativus L.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1879	17,23	11,80	2,82		59,59		4,30	4,26			—	G. Laube u. H. Aldendorff[2])
2		„	14,91	11,68	0,61	3,63	15,56	44,67	4,35	4,49			—	
3	Spanischer	1893	15,90	12,57	0,81 **)	4,69	11,99	45,31	4,88	4,05			—	Th. Arnat u. F. Hart[1])
4	Gatinais	„	14,45	13,58	0,37 **)	8,57	12,51	41,88	4,38	4,26			—	
	Mittel	—	**15,62**	**12,41**	**0,60**	**5,63**	**13,35**	**43,64**	**4,48**	**4,27**			—	
	Safran-Surrogate.													
1	Safflor (Carthamus tinctorius L.) . . .	1893	10,16	16,75	0,68 **)	4,17	6,51	34,66	12,70	9,71	4,66		—	Th. Arnat u. F. Hart[1])
2	Ringelblumen (Calendula officinalis L.) .	„	29,15	12,82	0,08 **)	14,98	Spur	22,54	11,27	9,12			—	

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1893, 136.
[2]) Hannoversche Monatsschrift „Wider die Nahrungsfälscher" 1879, 83.

*) Die Asche enthielt:

	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kali (K_2O) %	Natron (Na_2O) %	Phosphorsäure P_2O_5 %	Schwefelsäure (SO_3) %	Chlor (Cl) %
No. 1	5,07	1,36	8,27	37,46	2,30	3,05	47,82
„ 2	7,34	2,24	12,50	31,06	2,66	4,22	29,80
„ 3	17,91	3,51	20,62	8,50	9,87	23,04	14,00
„ 4	9,04	2,32	20,30	2,14	13,34	21,74	6,04

**) Ueber das zur Bestimmung des ätherischen Oeles angewendete Verfahren vergl. unten S. 975, Anmerkung **).

Anhang zu Safran.

Gehalt des Safrans an Petroläther-, Aether- und Alkohol-Extrakt, sowie Wasser, Asche und Aschenbestandtheilen.

1. G. Kuntze u. A. Hilger[1]) untersuchten zahlreiche reine Safranproben auf Wasser- und Aschengehalt. Sie fanden:

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser *) %	Asche %	No.	Nähere Bezeichnung	Wasser *) %	Asche %
1	Crocus Gatinais elect. vieux	16,82	5,07	16	Crocus hispanicus	11,02	5,29
2	„ „ vieux (1884)	13,50	6,64	17	„ „ natur. . .	13,50	6,70
3	„ „ nouveau coupé	13,04	5,16	18	„ „ „ . .	14,42	6,55
4	„ „ natur. extra	12,95	5,35	19	„ „ select. . .	9,07	5,38
5	„ „ epluché . .	11,06	5,13	20	„ „ natur . .	12,00	5,50
6	„ „ elect. . . .	13,01	4,64	21	„ „ coupé . .	12,24	5,37
7	„ „ naturel . .	15,76	5,98	22	„ „ Sr. extra .	13,09	6,90
8	„ „ elect. . . .	12,47	4,48	23	„ „	13,98	6,56
9	„ d'Espagne Mancha Super	11,38	5,42	24	Italienischer Safran	10,32	5,48
10	„ hispanic. Aragon (Sierra)	9,65	6,27	25	Oesterreichischer Safran . .	9,80	5,01
11	„ „ „ (Rio) .	11,40	6,06	26	„ „ . .	12,03	4,80
12	„ „ Caja	10,26	6,64	27	Neapolitanischer „ . .	11,60	5,59
13	„ „ Mediana (Tobarra)	13,15	5,27	28	Crocus elect. coupé Gatinais .	13,60	5,79
14	„ „ Corriente . . .	8,89	5,62	29	„ Gatinais naturel . .	13,93	6,26
15	„ „ Muy superiore .	9,38	5,38	30	„ „ elect. . . .	13,50	6,20

Der Wassergehalt schwankt nach diesen 30 Analysen zwischen 8,89 und 16,8%, der Aschengehalt von 4,48 bis 6,9%.

Der Aschengehalt des Safflors beträgt im Mittel von 3 Analysen 7,85%
„ „ der Calendula „ „ „ „ 3 „ 8,4%.

Die Asche von reinem Safran ist weiss bis höchstens grauweiss, die vom Safflor rothbraun und die Calendula-Asche stark grün (Mn).

Von der Asche sind:	Saffran %	Safflor %	Calendula %
1. In Wasser löslich . . .	59,00	33,28	51,50
2. „ Salzsäure löslich . .	28,59	44,11	24,68
3. „ „ unlöslich . .	12,40	22,61	23,80
Die Reinasche enthält:			
1. Kalium (K)	28,61	—	31,29
2. Natrium (Na)	6,35	—	7,10
3. Schwefelsäure (SO_4) . . .	8,54	6,14	3,95
4. Chlor (Cl)	1,89	4,91	8,94
5. Ges. Phosphorsäure (HPO_4)	13,53	1,99	0,37
6. In Wasser lösl. „ „	8,35	—	—

Der Aether-Extrakt von 7 Proben reinem Saffran lag bei 24—36-stündiger Extraktionsdauer zwischen 3,5 u. 14,4%.

Der Alkohol-Extrakt schwankte zwischen 46,8 u. 52,4%.

2. H. Bremer (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1896, 3, 439) fand an Petroläther-Extrakt in zwei bestimmt reinen Saffranproben aus Spanien folgende Gehalte:

	Crocus Hispan. super coriente	
	1895-er Ernte	1896-er Ernte
Petroläther-Extrakt . .	2,674%	2,968%

In 15 anderen Safranproben, die z. Th. dem Handel entnommen, wurden 1,118—10,720% Petroläther-Extrakt gefunden.

[1]) Arch. Hyg. 1888, **8**, 468 u. Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, **2**, 222 nach G. Kuntze, Chem. pharm. Studien über die Safran-Sorten d. Handels. Diss. Erlangen 1886.

*) Durch Trocknen von 3 g bei 100° bestimmt.

Zimmet (Kaneel).

1. Ceylon-Zimmet (Edler Zimmet). — Rinde von Cinnamomum Zeylanicum Krst.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
1	Von einem Drogisten in Münster	1878	12,44	4,06	(1,45)		43,31		35,46		3,28		—	J. König u. C. Krauch [1]
2	Ceylon-Rinde: Geringe Qualität von ein. Gewürzhändler	1887	10,00	3,80	3,14	3,30	59,88		(16,18)		3,70		—	Cl. Richardson [2]
3	Ceylon-Rinde: Von einem Drogisten	„	5,40	2,90	1,05	1,66	51,28		33,08		4,55		—	
4		„	7,93	3,87	0,82	1,58	56,84		25,63		4,20		—	
5	Ceylon-Zimmet: No. 1 extra	1898	7,92	4,06	1,46	1,38	17,55	24,99	38,48	1,40	2,73	0,03	12,72	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [3] **)
6	Ceylon-Zimmet: „ 1	„	7,90	3,69	1,49	1,42	19,53	23,47	38,09	2,08	2,28	0,05	12,70	
7	Ceylon-Zimmet: „ 2	„	7,79	3,50	1,62	1,46	22,00	22,90	36,40	1,61	2,63	0,09	12,40	
8	Ceylon-Zimmet: „ 3	„	9,34	3,94	1,49	1,37	20,12	24,72	34,61	1,62	2,76	0,03	11,85	
9	Ceylon-Zimmet: „ 4	„	8,33	3,25	1,54	1,35	19,98	25,33	35,23	1,71	3,26	0,02	13,60	
10	Ceylon-Zimmet: Bruch	„	10,48	3,75	0,72	1,68	16,65	26,71	34,38	1,79	3,26	0,58	9,97	
	Mittel (No. 5—10)	—	8,63	3,70	1,39	1,44	19,30	24,52	36 20	1,87	2,82	0,13	12,21	
11	Ceylon-Zimmet, extra fein	1899	6,54	4,56	1,94	1,73	22,86	23,88	33,26	1,62	3,54	0,07	16,73	B. Girard [4]
12	Reine Zimmet-Rinde	1895	12,41	3,19	1,57	2,14	—	—	34.25	1,46*)	2.76*)		—*)	
	Ceylon-Zimmet, Mittel	—	**8,87**	**3,71**	**1,40**	**1,73**	**19 64**	**25,77**	**34,44**	**1,69**	**2,63**	**0,12**	**12,85**	

2. Chinesischer Zimmet (Gemeiner Zimmet, Cassia-Zimmet). — Rinde von Cinnamomum Cassia L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
1	Von einem Drogisten in Münster: Cassia-Rinde	1878	13,95	3,85	3,26		59,00		17,72		2,22		—	J. König u. C. Krauch [1]
2	Von einem Drogisten in Münster: Cassia-Rinde	„	14,44	2,94	1,24		61,66		17,76		1,96		—	
3	Von einem Drogisten: Cassia-Rinde	1887	9,42	2,80	0,58	1,40	65,72		17,73		2,35		—	Cl. Richardson [2]
4	Von einem Drogisten: Cassia-Rinde	„	9,01	2,45	0,84	1,75	63,57		20,63		1,75		—	
5	Von einem Drogisten: Cassia-Sprossen (buds)	„	4,79	7,00	3,59	5,21	65,23		8,60		5,58		—	
6	Gute gepulverte Handelssorte	„	5,19	3,75	4,41	3,70	58,80		19,10		5,68		—	
7	China- oder Canton-Cassia: No. 1 extra	1898	11,91	3,31	0,93	1,56	32,04	23,44	23,80	1,58	1,33	0,10	4,57	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [3] **)
8	China- oder Canton-Cassia: „	„	11,71	3,94	1,06	1,87	27,45	26,66	23,66	1,06	1,81	0,78	4,71	
9	China- oder Canton-Cassia: „	„	11,13	3,44	1,44	1,67	30,28	26,39	23,08	0,71	2,45	1,31	7,80	
10	China- oder Canton-Cassia: „	„	10,95	3,94	1,64	1,70	28,13	24,25	23,97	0,98	1,97	2,42	5,21	
11	China- oder Canton-Cassia: „	„	10,87	4,13	1,30	1,75	24,03	27,04	25,70	1,28	2,83	1,07	4,90	
12	China- oder Canton-Cassia: Bruch	„	11.08	4,56	1,48	2,27	20.57	27,63	26,83	1,21	2,15	2,22	4,73	
	Mittel (No. 7—12)	—	11,27	3,89	1,31	1,80	27,08	25,93	24,51	1,14	1,75	1,32	5,32	
13	Cassia-Sprossen (buds)	1898	7,12	8,00	4,65	6,27	10,44	45,05	13,89	2.88	1,51	0,19	10,90	
14	Cassia-Sprossen (buds)	„	8,74	7,06	3.11	5,65	10,98	46,96	12,80	2,88	1,47	0,35	10,86	
Mittel	Cassia-Rinde (No. 1—4 u. 6—12)		**10,88**	**3,56**	**1,52**	**1,96**	**27,08**	**28 63**	**21,82**	**1,14**	**2,09**	**1,32**	**5,32**	
Mittel	„ -Sprossen (No. 5, 13 u. 14)		**6,88**	**7,35**	**3,78**	**5,71**	**10,71**	**48,92**	**11,76**	**2,88**	**1,80**	**0,27**	**10,88**	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Cl. Richardson: Foods and food adulterants **2**, Bull. 13. Washington 1887, 221.
[3]) 22. u. 23. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898 (S. 204) und 1899 (S. 102).
[4]) Chem. and Drogg.; Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1895, **8**, 281.

*) Der Gehalt an löslicher Asche ist in unserer Quelle mit 0,46 % angegeben, was wohl auf einem Druckfehler beruht. Girard fand ferner nach der Aether-Extraktion 12,57 % Alkohol-Extrakt.

**) Ueber die Untersuchungsverfahren vergl. oben S. 932.

3. Sonstige Zimmet-Arten. — Holz-Cassia, Batavia-Cassia, Saigon-Cassia.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
	Holz-Cassia													
1	In Baltimore gekauft	1887	11,04	2,63	1,21	1,86	65,33		15,45	2,48			—	Cl. Richardson [1]
	Batavia-Cassia													
2	In Baltimore gekauft	„	17,45	4,03	0,55	0,74	63,65		14,33	5,25			—	Cl. Richardson [1]
3	No. 1	1898	8,73	4,50	1,59	1,49	26,95	32,82	19,17	1,83	2,88	0,04	16,74	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
4	No. 1	„	9,53	4,88	2,61	1,32	25,60	34,99	17,03	1,49	2,49	0,06	12,39	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
5	No. 1	„	8,65	4,63	2,47	1,45	20,25	37,51	20,31	1,85	2,86	0,02	13,31	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
6	No. 2	„	9,92	5,32	1,23	1,42	21,15	35,48	21,02	1,64	2,77	0,05	13,07	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
7	No. 2	„	9,01	5,19	1,95	1,51	16,65	38,48	22,09	1,90	3,17	0,05	14,50	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
8	No. 2 (Bruch)	„	10,16	5,44	2,12	1,39	18,68	36,33	21,51	1,63	2,69	0,05	11,00	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
	Batavia-Cassia, Mittel	—	**10,49**	**4,86**	**1,79**	**1,33**	**21,55**	**35,17**	**19,35**	**1,72**	**3,69**	**0,05**	**13,50**	
	Saigon-Cassia													
9	In Baltimore gekauft: Rinde	1887	9,32	4,55	3,51	2,38	57,43		16,95	5,86			—	Cl. Richardson [1]
10	In Baltimore gekauft: Rinde	„	9,49	4,20	1,01	2,13	48,65		26,29	8,23			—	Cl. Richardson [1]
11	In Baltimore gekauft: Stücke (Chips)	„	9,49	4,20	1,01	2,13	48,65		26,29	8,23			—	Cl. Richardson [1]
12	dünn	1898	7,48	5,06	4,88	3,26	18,36	34,81	21,38	1,63	2,76	0,38	5,63	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
13	dünn	„	6,53	4,63	4,85	3,09	25,38	34,04	17,31	2,05	1,95	0,17	8,70	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
14	mitteldick	„	7,55	3,75	5,15	2,34	25,29	28,47	22,65	2,02	2,53	0,25	7,91	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
15	dick	„	7,06	3,63	3,94	2,43	21,37	26,78	28,80	2,52	3,26	0,21	5,49	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
16	dick	„	7,95	3,75	4,58	2,37	24,61	26,25	25,41	2,07	2,93	0,08	5,14	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
17	Bruch I	„	7,56	4,50	3,67	2,55	20,74	29,69	25,09	2,28	2,94	0,98	3,92	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
18	Bruch II	„	9,12	4,25	2,43	2,78	20,57	30,82	24,95	1,81	2,59	0,68	6,87	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
	Saigon-Cassia, Mittel	—	**8,00**	**4,22**	**3,69**	**2,75**	**21,84**	**30,85**	**23,43**	**2,06**	**2,79**	**0,37**	**6,60**	
19	Penang-Cassia	1899	7,04	4,75	5,84	3,07	23,76	30,92	20,09	2,03	2,42	0,08	6,07	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
20	Travencore-Cassia	„	8,06	4,25	4,18	1,14	22,05	33,91	20,69	1,81	3,91	0	12,02	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
21	Malabar-Cassia	„	8,57	4,50	3,25	1,30	23,22	32,08	22,27	1,79	2,98	0,03	11,97	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [2] [3]
							Zucker (Invertzucker) vor der Inversion	Zucker (Invertzucker) nach der Inversion						
22	Falsche Zimmetrinde [**]	1900	Schleim 4,50		2,60		1,87	2,04		4,00			—	K. Micko [4]

Anhang zu Zimmet.

1. A. Hilger (Arch. Pharm. **223**, 826) erhielt für die Asche und die in Salzsäure löslichen Bestandtheile in 5 Proben Ceylon-Zimmet folgende Zahlen:

	No. 1	2	3	4	5
Asche	4,5 %	4,8 %	3,9 %	4,3 %	3,4 %
In Procenten der Asche sind wasserlöslich	53,0 „	72,3 „	88,1 „	61,7 „	— „

[1] Cl. Richardson: Foods and food adulterants, **2**, Bull. 13, Washington 1887, 221.
[2] 22. u. 23. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898 (S. 204) u. 1899 (S. 102).
[3] Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 305.
[4] Ueber die Untersuchungsverfahren vergl. oben S. 932.
[**] Diese falsche Zimmetrinde unterschied sich durch Mächtigkeit, Schwere und das vollständige Fehlen eines gewürzhaften Geschmackes von den echten Rinden.

2. Hehner (Analyst 1879, 4, 223; vergl. auch Hanausek: Die Nahrungs- und Genussmittel 1884, 252) bestimmte in der Asche verschiedener Zimmetsorten Kalk, Mangan und den löslichen Antheil mit folgendem Ergebnisse:

Nähere Bezeichnung	Preis pro engl. Pfd.	Wasser	Asche in der Rinde	In Procenten der Asche		Von der Asche	
				Kalk	Manganoxydoxydul	Löslich	Unlöslich
	sd.	%	%	%	%	%	%
Ceylon-Zimmet, ganz No. 1	1,10	12,67	4,78	40,09	0,86	25,04	74,96
„ „ „ 2	3,0	12,05	4,59	36,98	0,97	28,98	71,02
„ „ „ 3	3,6	11,38	4,66	40,39	0,13	25,22	74,78
„ „ . .	3,6	11,64	3,44	34,32	0,62	26,36	73,64
„ „ . .	8,6	12,94	4,28	36,99	0,59	27,67	72,33
„ Stücke .	0,9	11,25	4,44	42,11	0,34	18,34	81,66
Holz-Cassia (Cassia lignea) ganz . .	—	14,22	1,84	25,29	5,11	40,50	59,42
		11,88	2,54	34,49	4,94	26,78	73,22
gemahlen .	—	11,05	2,55	28,63	3,55	30,91	69,09
Zimmet-Cassia (Cassia vera)	—	10,37	4,08	52,72	1,13	8,36	91,64
		11,36	4,85	43,40	1,53	15,89	84,11

Die vollständige Analyse einiger dieser Aschen lieferte folgende Ergebnisse:

Nähere Bezeichnung	Asche	Zusammensetzung der Asche											
		Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Manganoxydoxydul (Mn_3O_4)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)	Kohlensäure (CO_2)	Sand + Kohle
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ceylon-Zimmet 1	4,79	0,78	0,86	40,09	2,65	14,22	3,98	3,52	2,42	0,27	0,18	29,29	1,36
„ 2	4,59	0,41	0,97	36,98	3,30	16,70	2,97	2,20	2,73	0,31	0,51	32,27	0,94
„ 3	4,66	0,46	0,13	40,39	3,86	10,35	4,65	3,00	2,84	0,25	0,76	32,40	0,83
Cassia lignea . .	1,84	1,23	5,11	25,29	5,48	20,58	3,98	3,67	2,02	0,90	0,14	27,18 *)	4,42
Cassia vera . .	4,08	0,14	1,13	52,72	1,10	5,60	0,90	1,13	0,71	0,20	0,09	36,26	0,24

3. G. Rupp (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, 2, 211) fand für selbstgemahlenen und Handels-Bruchzimmet folgende Aschen- und Sandgehalte:

I. China-Bruchzimmet.

	Gemahlene Handelswaare			Vom Originalballen, selbstvermahlen			Gereinigt und selbstvermahlen		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Gesammtasche	5,80	6,08	6,20	5,43	6,00	5,95	5,03	4,98	4,57
Sand . . .	3,00	3,20	3,20	2,82	2,90	2,85	0,82	0,79	0,90

II. Ceylon-Bruchzimmet.

Gesammtasche	6,50	6,00	5,80	4,95	4,80	5,00	4,50	4,60	4,00
Sand . . .	2,48	2,63	2,00	1,30	1,00	0,90	0,60	0,66	0,52

4. A. Rau (Zeitschr. öffentl. Chem. 1897, 3, 439) fand bei 990 Originalballen Zimmet bei der ersten Siebung im Mittel 12,56% und bei der zweiten Siebung im Mittel 17,35% Siebabgang. Letzterer enthielt 48,7% Asche.

In dem durch Absieben gereinigten Zimmet betrug nach Rau der Aschengehalt in 142 Proben bis 7,43%, im Mittel 6,35%.

Es enthielten 43 Proben 5—6% Asche, 143 Proben 6—7% Asche und 26 Proben über 7% Asche.

*) Als Differenz von 100 angenommen.

5. Ueber den Zuckergehalt des Zimmets stellte E. Spaeth (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1896, 3, 291) Untersuchungen an und fand im alkoholischen Auszuge folgende Invertzuckermengen:

	Ceylon-Zimmet I	Ceylon-Zimmet II	Chinesischer Zimmet	Holz-Cassia
Invertzucker (durch Reduktion) .	1,348—1,560%	0,50—1,15%	0,247%	0 — Spur
Polarisation (25 g auf 100 ccm im 200 mm-Rohr	— 0° 20′	— 0° 15′	± 0	± 0

Rohrzucker konnte im Ceylon-Zimmet nicht nachgewiesen werden.

Ingwer.

Wurzel von Zingiber officinalis Roscoe.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
1	Von einem Drogisten in Münster	1879	13,13	6,50	1,53	4,58	62,58*)		6,14	5,55	—	—		*Laube und Aldendorff* [1])
2	Jamaika-Ingwer . . .	1880	13,42	8,80	0,75	3,29	—	—	—	3,57	—	—		*Thresh* [2])
3	Cochin- „ . . .	„	13,53	5,57	1,35	4,97	—	—	—	4,80	—	—		
4	Afrikanischer Ingwer .	„	14,52	3,27	1,61	8,08	—	—	—	4,27	—	—		
5	Ohne nähere Bezeichnung	1884	13,13	6,50	1,53	—	—	—	—	5,55	—	—		*Hanausek* [3])
6	Ganzer Wurzelstock: Calcutta, ungeschält und ungebleicht	1887	9,60	6,30	2,27	4,58	49,34	13,44	7,45	7,02	—	—		
7	Ganzer Wurzelstock: Cochin, desgl. . .	„	9,41	7,00	1,84	4,07	53,33	19,91	2,05	3,39	—	—		
8	Ganzer Wurzelstock: Jamaika, desgl. .	„	10,49	10,85	2,03	2,29	50,58	15,58	4,74	3,44	—	—		
9	Ganzer Wurzelstock: Jamaika, Londoner Markt, gebleicht	„	11,00	9,28	1,89	3,04	49,34	19,21	1,70	4,54	—	—		
10	Ganzer Wurzelstock: Jamaika, amerikan. Markt, gebleicht	„	10,11	9,10	2,54	2,69	50,67	11,66	7,65	5,58	—	—		*Cl. Richardson* [4])
11	Ganzer Wurzelstock: Jamaika, gebleicht	„	9,10	5,25	0,96	3,09	46,16	27,93	3,15	4,36	—	—		
12	Jamaika, gemahlen und gebleicht (Handelswaare) rein	„	8,06	6,13	1,78	3,11	48,92	25,88	2,65	3,47	—	—		
13	Guter brauner Ingwer, ungebleicht, desgl. . .	„	11,20	6,28	1,61	4,12	50,00	16,69	4,08	6,02	—	—		
14	Guter weisser, desgl. .	„	8,90	6,30	0,95	3,65	49,12	24,24	3,45	3,45	—	—		
15	Aus Bengalen	„	10,92	8,34	1,24 **)	3,53	45,70	14,66 *)	8,88	6,73	—	—		*Th. Arnst u. F. Hart* [5])
16	„ Cochinchina . . .	„	10,17	7,61	0,68 **)	3,47	54,60	15,47 *)	4,21	3,79	—	—		

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Pharm. Journ. 1880, 681.
[3]) Mitgetheilt von J. Buchwald in Arb. Kaiserl. Gesundh. 1898, **15**, 229.
[4]) Cl. Richardson: Foods and food adulterants **2**, Bull. 13, 216. Washington 1887.
[5]) Zeitschr. angew. Chem. 1893, 136.

*) Davon war Zucker bei No. 1: 1,85%, Nr. 15: Spuren, Nr. 16: 1,20%.

**) Zur Bestimmung des ätherischen Oeles wurden 10 g des bei 100° getrockneten Gewürzpulvers im Soxhletschen Apparat mit wasserfreiem Aether ausgezogen; letzterer wurde bei etwa 40° verdunstet; der Rückstand wurde gewogen, mit Wasser versetzt und im siedenden Wasserbade so lange erhitzt, bis jeglicher ätherischer Geruch verschwunden war. Nach dem Trocknen bei 105° wurde der Rückstand (= Fett) wiederum gewogen und die Differenz zwischen der ersten und zweiten Wägung als ätherisches Oel angesehen. Infolge des vorherigen Trocknens bei 100° dürften die für ätherisches Oel angegebenen Zahlen von Arnst und Hart durchweg mehr oder minder zu niedrig sein.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Harz %	Aetherisches Öl %	Fett %	Schleimstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
	Ingwer aus													
17	Afrika 1	1884	15,8	2,2	—	—	18,0	5,1	1,34	2,06		8,5	24,8	W. G. Young [1]
18	Afrika 2	„	14,5	—	—	—	—	—	1,58	2,72		17,5	52,2	
19	Jamaika	„	15,0	0,25	—	—	32,3	3,1	1,22	4,18		6,5	55,7	
20	Cochin	„	15,2	4,5	—	—	21,8	9,0	3,28	2,52		12,5	35,1	
21	Japan	„	15,2	2,8	—	—	19,4	4,6	5,82	2,18		8,3	34,3	
22	Malabar	„	10,2	1,7	—	—	22,4	1,7	1,60	1,80		4,1	30,1	
23	Bengalen	„	20,5	0,84	—	—	41,1	4,9	2,36	2,39		4,3	51,4	
24	Ohne näh. Bez.	1886	10,1	3,38	—	3,58	Stärke + Dextrin + Maltose 52,92	2,66		4,80		—	—	E. W. T. Jones [2] [3]
25	Jamaika	1892	13,66	1,76	0,64	0,92	—	—	—	4,53		—	—	
26	Cochin	„	13,53	1,82	1,35	1,20	—	—	—	4,80		—	—	E. H. Geist [4]
27	Afrika	„	14,52	3,78	1,62	1,23	—	—	—	4,27		—	—	
28	Fidschi	„	11,25	4,47	1,45	0,68	—	—	—	4,06		—	—	
29	Jamaika	$18\frac{93}{94}$	13,6	—	0,70	3,00	—	—	—	3,10		—	—	
30	„	„	13,4	—	1,20	3,90	—	—	—	3,90		—	—	Bern. Dyer und J. F. H. Gilbard [5]
31	Japan	„	—	—	0,60	1,96	—	—	—	5,15		—	—	
32	„ gebleicht	„	—	—	0,68	1,74	—	—	—	6,58		—	—	
33	„ gewaschen	„	—	—	0,56	3,66	—	—	—	3,34		—	—	
34	Ohne nähere Bezeichnung 1	1894	—	—	3,2		—	—	—	3,1	Nach Aether-Extrakt.	2,7	—	
35	Ohne nähere Bezeichnung 2	„	—	—	3,0		—	—	—	3,9		3,1	—	
36	Ohne nähere Bezeichnung 3	„	—	—	3,5		—	—	—	3,7		3,4	—	
37	Ohne nähere Bezeichnung 4	„	—	—	5,0		—	—	—	5,0		2,9	—	
38	Ohne nähere Bezeichnung 5	„	—	—	4,2		—	—	—	4,5		3,0	—	
39	Jamaika 1	„	11,26	—	—		—	—	—	—		—	15,65	
40	Jamaika 2	„	10,98	—	—		—	—	—	—		—	13,25	Allen und Moor [6]
41	Jamaika 3	„	13,95	—	—		—	—	—	3,90		—	14,40	
42	Jamaika 4	„	12,76	—	—		—	—	—	3,29		—	12,25	
43	Jamaika 5	„	13,96	—	—		—	—	—	3,45		—	11,85	
44	Cochin 1	„	10,64	—	—		—	—	—	—		—	13,00	
45	Cochin 2	„	13,50	—	—		—	—	—	3,81		—	8,65	
46	Cochin 3	„	13,23	—	—		—	—	—	3,62		—	11,65	
47	Afrika 1	„	15,97	—	—		—	—	—	3,66		—	10,80	
48	Afrika 2	„	13,70	—	—		—	—	—	3,90		—	10,10	
49	Jamaika	1895	12,15	—	3,73		—	—	—	3,65		—	—	
50	„ gebleicht	„	9,70	—	4,84		—	—	—	6,55		—	—	Davis [7]
51	„ ungebleicht	„	9,05	—	4,30		—	—	—	5,20		—	—	
52	Afrika	„	12,60	—	6,27		—	—	—	4,65		—	—	

[1] Analyst 1884, **9**, 214.
[2] Analyst 1886, **11**, 75.
[3] Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1892, **7**, 279.
[4] Analyst 1893, **18**, 197; Arb. Kaiserl. Gesundh.-A. 1898, **15**, 229.
[5] Analyst 1894, **19**, 124; Arb. Kaiserl. Gesundh.-A. 1898, **15**, 229.
[6] Pharm. Journ. 1895, 472; Arb. Kaiserl. Gesundh.-A. 1898, **15**, 229.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Harz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
53	Jamaika	1897	9,33	—	5,00		—	—	—		5,30		—	—	Glass [1])
54	Cochin	"	11,00	—	4,33		—	—	—		4,60		—	—	
55	Afrika	"	8,00	—	6,33		—	—	—		5,50		—	—	
56	Japan, unbearbeitet	1896	—	—	0,70	4,40	—	—	—	1,60	2,80		5,60	12,60 *)	Bern. Dyer [2])
57	" gewaschen und zubereitet	"	—	—	0,50	4,30	—	—	—	1,30	2,50		3,70	9,20 *)	
58	Jamaika-Ingwer, gebleicht und gekalkt	1898	10,56	9,00	1,34	2,82	56,00	8,56	2,37	2,32	7,00	0,03	4,02	15,68	A. L. Winton, A. W. Ogden und W. L. Mitchell [3]) **)
59		"	10,57	9,69	1,21	3,43	58,63	6,81	2,38	2,95	4,31	0,02	5,37	16,10	
60	Jamaika-Ingwer, ungebleicht	"	11,72	6,25	1,76	3,97	58,41	9,09	4,28	3,40	0,81	0,51	5,23	14,81	
61		"	10,27	9,75	1,61	3,82	56,31	10,94	3,72	2,84	1,23	0,11	4,90	17,55	
62		"	11,67	7,56	2,01	3,94	58,05	9,99	3,17	2,64	0,92	0,05	5,32	14,73	
63	Cochin- od. Borneo-Ingwer: geschält, geschnitten und gekalkt	"	9,97	7,50	1,49	2,95	62,42	9,71	2,60	2,95	0,33	0,08	3,63	13,22	
64	Cochin- od. Borneo-Ingwer: roh, gewaschen	"	9,96	8,00	2,47	4,50	56,65	10,39	4,22	2,42	1,27	0,12	6,19	12,66	
65	Cochin- od. Borneo-Ingwer: roh, gewaschen, helle, feine, nicht geschälte und nicht gekalkte Sorte	"	10,54	8,06	1,86	3,64	59,73	8,83	3,68	2,62	0,89	0,15	4,89	12,18	
66		"	10,33	8,25	2,32	3,75	58,43	8,29	3,57	2,18	1,82	0,06	4,36	12,66	
67	Cochin- od. Borneo-Ingwer: roh, gewaschen, dünnere und dunklere Sorte	"	9,91	7,88	2,52	5,08	53,43	10,60	5,10	2,89	1,91	0,68	5,98	12,04	
68		"	8,71	7,81	3,09	5,15	53,97	10,81	5,50	2,67	2,06	0,23	5,55	12,41	
69	Japan-Ingwer, klein, dick und gekalkt	"	11,13	6,00	0,96	3,86	61,02	10,07	2,62	1,73	2,46	0,15	5,18	12,72	
70		"	11,65	4,81	0,96	4,02	60,08	7,60	2,84	1,89	4,87	1,28	4,86	10,92	
71	Africanischer (Sierra Leone-) Ingwer unansehnlich, dunkel	"	9,99	7,94	2,66	5,42	57,15	8,39	4,31	2,73	1,27	0,14	6,30	13,31	
72		"	9,89	7,88	2,94	5,28	57,42	8,25	4,74	2,17	1,35	0,08	6,58	12,38	
73		"	10,03	7,94	2,60	5,34	55,65	9,27	4,93	2,65	1,48	0,11	6,14	13,61	
74	Ostindischer (Calcutta-) Ingwer noch unansehnlicher, als d. vorhergeh.	"	10,19	7,69	1,73	3,37	55,39	8,71	5,37	4,09	1,17	2,29	4,37	12,51	
75		"	10,86	7,25	1,84	3,52	55,62	9,36	5,08	3,60	1,13	1,74	4,29	12,04	
	Mittel No. 58—75	—	10,44	7,74	1,97	4,10	57,45	9,12	3,91	2,71	2,12	0,44	5,18	13,42	
76	Jamaika-Ingwer gebleicht und gekalkt	1899	9,72	9,19	1,25	2,47	69,37		2,72	2,60	2,44	0,24	3,31	14,57	
77	Jamaika-Ingwer gewaschen	"	10,11	11,12	0,97	2,58	69,60		2,43	2,24	0,79	0,15	2,61	15,85	
78	Cochin-Ingwer, gebleicht und gekalkt	"	9,14	6,06	1,60	3,61	71,18		3,42	3,52	1,38	0,09	3,53	7,72	

[1]) Pharm. Journ. 1897, 245; Arb. Kaiserl. Ges.-A. 1898, **15**, 229.
[2]) Analyst 1896, **21**, 309; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1897, **12**, 45.
[3]) 22. und 23. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898 (S. 202) u. 1899 (S. 102).

*) No. 56 enthielt 2,60% und No. 57 2,00% Asche im Wasser-Extrakt.
**) Winton, Ogden und Mitchell fanden ferner in Procenten:

	No. 58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
Stärke nach dem Diastase-Verfahren	53,95	55,61	56,13	55,05	57,10	60,31	53,94	58,05	56,62	49,86	49,05
Kalk (CaO)	3,53	1,92	0,28	0,30	0,20	1,29	0,24	0,25	0,71	0,56	0,55

	No. 69	70	71	72	73	74	75	Mittel 58—75	76	77	78
Stärke nach dem Diastase-Verfahren	58,70	55,40	53,36	53,08	51,60	52,48	51,24	54,53	61,67	56,31	64,18
Kalk (CaO)	1,07	2,26	0,26	0,28	0,21	0,26	0,27	0,80	1,33	0,13	1,61

No.	Nähere Bezeichnung			Zeit der Untersuchung	Wasser %	Aetherisches Oel %	Aether-Extrakt %	Alkohol-Extrakt (nach d. Aether-Extraktion) %	Petroläther-Extrakt %	Kaltwasser-Extrakt %	Gesammt-Asche %	Wasserlösliche Asche: Im Ganzen %	Wasserlösliche Asche: Alkalität (K_2O) %	Wasserlösliche Asche: Chlor (Cl) %	Asche des Kaltwasser-Extraktes: Im Ganzen %	Asche des Kaltwasser-Extraktes: Alkalität (K_2O) %	Asche des Kaltwasser-Extraktes: Chlor (Cl) %	Analytiker
79	Ganzer Ingwer, im Laboratorium gemahlen ohne Entfernung der Faser	Jamaika	ungewaschen	1899	11,75	0,66	3,71	1,27	1,24	15,88	3,44	2,81	—	—	3,07	1,23	0,04	E. Winton, A. W. Ogden und H. L. Mitchell[1])
80			gewaschen	„	14,02	1,15	4,80	0,88	2,00	8,73	2,91	1,59	—	—	2,03	0,31	0,09	
81		Cochin	ungewaschen	„	13,80	0,81	4,16	1,35	1,62	9,31	3,75	2,42	—	—	3,30	0,36	0,01	
82			gewaschen	„	13,46	0,97	4,38	1,69	1,86	6,69	2,94	1,45	—	—	1,74	0,42	0,02	
83			„	„	—	0,80	4,22	1,23	1,83	10,92	4,32	2,91	—	—	3,36	0,53	0,01	
84			„	„	—	0,71	4,60	0,96	1,73	11,73	3,93	2,63	—	0,02	3,23	0,47	—	
85		Bengalen, ungew.		„	—	0,88	4,92	1,20	1,30	12,68	6,19	3,81	1,44	0,04	4,52	1,41	0,05	
86		Japan	gekalkt, ungew.	„	14,25	0,30	4,24	1,81	1,35	7,39	3,74	2,29	—	—	2,94	0,94	0,14	
87			gewaschen	„	13,09	0,46	4,38	1,72	1,24	7,82	2,67	1,27	—	—	1,82	0,45	0,13	
88		Afrika	ungewaschen	„	11,18	1,18	6,45	1,56	1,87	10,36	3,74	2,41	—	—	2,98	0,77	0,01	
89			gewaschen	„	14,76	1,14	6,88	1,44	1,65	8,17	3,32	1,60	—	—	1,84	0,34	0,13	
		Ungewaschen, Mittel		—	12,72	0,77	4,89	1,44	1,47	11,12	4,17	2,74	1,44	0,04	3,36	0,94	0,05	
		Gewaschen, „		„	13,83	0,87	4,87	1,32	1,71	9,01	3,34	1,89	—	0,02	2,33	0,42	0,07	
90	Cochin-Ingwer in verschiedenen Stufen der Zubereitung	ganz, gewaschen		1899	12,94	0,41	3,29	1,86	1,40	11,37	4,91	3,37	—	—	4,52	0,48	0,01	
91		gemahlen, mit Faser		„	11,62	0,42	4,27	0,87	1,69	12,05	4,64	3,19	—	—	3,88	0,38	0,01	
92		„ ohne „		„	12,52	0,41	4,16	1,08	2,08	11,90	3,61	1,86	—	—	3,01	0,35	0,01	
93		Faser von No. 92		„	11,12	0,71	5,33	2,26	2,84	11,12	5,72	3,52	—	—	4,58	0,40	0,04	
94		gewaschen, geschält und geputzt		„	—	0,78	3,80	1,63	1,66	8,70	3,71	2,74	—	0,03	2,36	0,20	0,02	
95		Schälabfall		„	—	3,08	10,45	1,61	3,04	9,50	5,31	3,18	0,71	0,10	3,02	0,72	—	
96	Grüner Ingwer			„	85,59	0,34	0,27	3,10	0,21	2,10	1,38	1,26	—	0,09	1,24	0,03	0,11	

Ingwer-Abfälle.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Harz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche: in Wasser löslich %	Asche: Reinasche: in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
97	Ingwer-Abfälle von Cochin-Ingwer No. 67	1898	4,99	7,00	6,05	9,55	31,38	19,80	13,18	4,03	3,13	0,89	11,60	14,65	A. L. Winton, A. W. Ogden und H. L. Mitchell[1])
98	Ingwer-Spähne	„	3,19	8,69	7,06	2,76	40,23	20,18	8,69	3,90	3,49	1,81	9,20	17,72	

Gebrauchter (ausgezogener) Ingwer.

99	Von engl. Ingwer-Ale-Werken	„	10,61	6,94	1,61	3,86	59,86	8,83	5,17	0,59	1,35	0,18	4,88	6,15	Allen[2])
100	Von Extraktions-Werken	„	8,02	—	0,13	0,54	—	—	—	3,55		1,50	1,52	16,42	

[1]) Analyst 1899, **24**, 122.
[2]) 22. u. 23. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898 (S. 202) u. 1899 (S. 102).

*) Winton, Ogden und Mitchell fanden ferner in Procenten:

	No. 97	98	99
Stärke nach dem Diastase-Verfahren	19,35	31,14	54,57
Kalk (CaO)	0,61	1,06	—

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Aetherisches Oel %	Aether-Extrakt %	Alkohol-Extrakt (nachh. Aether-Extraktion) %	Petroläther-Extrakt %	Kaltwasser-Extrakt %	Gesammt-Asche %	Wasserlösliche Asche: Im Ganzen %	Wasserlösliche Asche: Alkalinität (K_2O) %	Wasserlösliche Asche: Chlor (Cl) %	Asche des Kaltwasser-Extraktes: Im Ganzen %	Asche des Kaltwasser-Extraktes: Alkalinität (K_2O) %	Asche des Kaltwasser-Extraktes: Chlor (Cl) %	Analytiker
101	*Erschöpfter Ingwer (No. 101 und 102 herrührend von d. Mineralwasserfabrikation)* Jamaika	1899	—	0,84	3,76	0,51	0,78	2,57	1,60	0,52	0,09	0	0,61	0,07	0	*E. G. Clayton*[1])
102	Gemisch von Jamaika und Afrika	„	—	0,54	4,33	0,96	1,21	3,04	2,05	0,45	0,07	0	0,89	0,06	0,007	
103	Ohne nähere Bezeichnung	„	—	0,34	2,81	0,82	0,78	14,06	2,50	0,56	0,12	0	1,36	0,08	0,005	
104		„	11,05	0,02	3,46	0,70	0,90	11,88	2,70	0,92	0,11	0	1,90	—	0,018	
105		„	—	0,53	3,19	0,73	0,10	8,06	2,70	0,53	0,11	0	1,08	0,12	0,005	
106		„	12,07	0,03	3,70	1,07	0,24	11,56	2,18	0,43	0,07	0	1,21	0,11	0,005	
107		„	—	0	1,89	0,73	0,40	10,27	2,29	0,49	0,08	0	0,67	0,12	0,015	
108	Jamaika	„	—	0	1,79	0,78	0,38	7,62	1,51	0,75	0,04	0	0,65	—	0,005	
109	Cochin	„	11,76	0,34	3,52	0,69	1,31	4,94	1,41	1,13	0,15	0,03	1,26	—	SiO_2 0,35	
110	Cochin	„	11,61	0,49	3,55	0,75	1,49	4,96	2,13	1,08	0,12	0,03	1,18	—	0,38	
	Mittel No. 101—110	—	11,62	0,31	3,20	0,77	0,76	7,89	2,19	0,49	0,09	0*)	1,08	0,09	Chlor 0,007	
111	Cochin-Ingwer, 48 Stunden gelegt in Wasser	1899	13,10	—	—	—	—	—	4,85	3,45	—	0,05	—	0,22	—	
112	Cochin-Ingwer, 48 Stunden gelegt in Alkohol**)	„	13,60	—	—	—	—	—	3,94	2,53	—	0,04	—	0,38	—	
113	Cochin-Ingwer, 48 Stunden gelegt in 4 Thle. Wasser + 1 Thl. Alkohol	„	13,30	—	—	—	—	—	2,24	1,36	—	0,03	—	0,37	—	

Mittlere Zusammensetzung des Ingwer.

Nähere Bezeichnung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	In Zucker überführbare Stoffe %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Wasser-Extrakt %	Asche des Kaltwasser-Extraktes: Im Ganzen %	Asche des Kaltwasser-Extraktes: Alkalinität (K_2O) %	Asche des Kaltwasser-Extraktes: Chlor (Cl) %
Reiner Ingwer (No. 1—95)	**11,84**	**7,07**	**1,35**	**3,68**	**54,55**	**13,09**	**4,16**	**2,52**	**1,64**	**0,40**	**5,79**	**12,02**[***])	**2,97**	**0,58**	**0,048**
Gebrauchter Ingwer (No. 99—110)	**11,73**	—	**0,40**	**2,75**	**59,86**	—	**5,17**	**0,50**	**1,92**		**3,20**	**8,46**	**1,08**	**0,09**	**0,007**

Anhang zu Ingwer.

Liverseege (Pharm. Journ. No. 1362, No. 112; Apoth.-Ztg. 1896, 11, 639; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1896, 11, 353) untersuchte mit verschiedenen Extraktions-Mitteln ausgezogenen Ingwer und fand[0]):

[1]) Analyst 1899, **24**, 122.

*) Ausgenommen von No. 109 und No. 110, welche noch etwas unextrahirten Ingwer enthielten.

**) Normal-Weingeist (Proof spirit).

***) Die Zahlen für Wasser-Extrakt in den Analysen No. 17—23 sind zur Mittelwerth-Berechnung nicht mit herangezogen.

[0]) Alle Zahlen mit Ausnahme der letzten Zeile (No. 14) beziehen sich auf Ingwer mit 12,3% Wasser.

No.	Nähere Bezeichnung der Bestandtheile	Natürlicher Ingwer %	Ingwer ausgezogen mit: Rectificirtem Alkohol %	50%-igem Alkohol %	25%-igem Alkohol %	Wasser %
1	Gesammt-Asche	4,9	5,0	4,3	3,5	3,3
2	Asche in Wasser löslich	2,4	2,2	1,7	1,1	1,0
3	„ in Salzsäure löslich	1,8	2,1	1,8	1,5	1,4
4	„ in Salzsäure unlöslich	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9
5	Alkalinität d. wasserlöslichen Asche als K_2O	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3
6	Aether-Extrakt	5,5	1,8	3,8	5,3	5,4
7	Alkoholischer Extrakt nach der Aether-Extraktion	4,6	2,3	2,3	2,6	2,3
8	Wässeriger Extrakt nach der Alkohol-Extraktion	5,8	6,4	4,9	3,2	2,4
9	Kalt-Wasser-Extrakt im Ganzen	11,8	10,5	6,8	5,9	4,7
10	Extrakt mit 25%-igem Alkohol	10,2	9,2	6,1	5,5	4,8
11	Methylalkohol-Extrakt	6,5	2,9	4,5	5,8	5,6
12	Gelöster Ingwer	—	4,0	4,0	5,1	5,5
13	Gelöste Asche	—	0,1	0,6	1,3	1,3
14	Wasser im lufttrocknen Ingwer	12,4	13,4	14,0	13,4	13,5

Bern. Dyer u. J. F. H. Gilbard (Analyst 1893, 18, 197, mitgetheilt von Joh. Buchwald in Arb. Kaiserl. Gesunh.-Amt. 1898, 15, 229. Vergl. oben S. 976, No. 29—33 der Tabelle) fanden für mit Alkohol extrahirten Ingwer:

	A %	B %	C %	D %	E %	F %
Wasser	12,1	11,8	11,8	11,7	11,9	11,5
Asche	2,1	1,2	2,3	2,2	1,1	1,9
Wasserlösliche Asche	0,4	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3
Aetherisches Oel	0,8	0,5	0,4	0,9	0,5	0,7
Aether-Extrakt	5,2	3,0	4,7	4,9	3,0	4,1
Alkohol-Extrakt nach der Aether-Extraktion	1,2	1,2	1,4	1,5	0,8	1,1

Dyer u. Gilbard halten die Bestimmung des Alkohol-Extraktes nach der Aether-Extraktion für das geeignetste Verfahren zum Nachweise von erschöpftem Ingwer.

Sonstige Ingwer-Analysen.

1. Th. P. Blunt u. Keating Stock: Ueber extrahirten Ingwer. (Analyst 1896, 21, 309; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1897, 12, 45.

2. W. S. Glass: Ingwersorten des Handels. (Pharm. Journ. 1897, [4], 1395, 245; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1897, 12, 202.

3. E. J. Bevan, B. Dyer u. O. Hehner: Extrahirter Ingwer. (Analyst 1899, 24, 949; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, 2, 949.

4. A. Russell Bennet (Pharmac. Journal 1901, 522) fand für Ingwer-Proben des Handels folgende procentigen Schwankungszahlen:

	Zahl der Proben	Wasser	Aetherisches Oel	Aether-Extrakt	Alkohol-Extrakt	Wasser-Extrakt	Asche: im Ganzen	Asche: in Wasser löslich	Asche: in Wasser unlöslich
Jamaica-Ingwer	24	10,16-15,01	0,20-1,50	2,97-6,41	3,01-5,16 Harz	7,01-15,01	1,39-4,31	1,01-2,91	0,15-2,78
Cochin-Ingwer	17	10,09-13,60	—	—	4,91-6,74	6,41-14,01	2,01-4,21	0,30-3,02	0,80-2,07
African-Ingwer	12	12,16-15,19	—	—	4,57-6,61	7,16-13,14	2,17-4,19	1,56-2,51	0,27-1,78

Zittwer.

Wurzel von Curcuma Zedoaria Roscoe.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	1879	14,85	9,17	1,93	2,33	0,14	62,83		4,33	4,42			—	G. Laube u. H. Aldendorff [1]
2		1893	18,62	10,84	0,37	3,19	1,35	49,40	7,30	4,71	4,22			—	Th. Arnst u. F. Hart [2]
3		„	16,56	12,56	1,05 *)	1,87	1,02	50,40	6,57	5,41	4,53			—	
	Mittel	—	**16,68**	**10,86**	**1,12**	**2,45**	**0,84**	**49,90**	—	**4,82**	**4,39**			—	

Galgant.

Wurzel von Apinia officinarum Hance.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1893	12,87	1,19	0,34	5,15	3,05	59,05		14,53	3,82			—	G. Laube u. H. Aldendorff [1]
2		„	14,42	4,54	0,19 *)	4,35	0,95	33,33	18,15	19,27	4,80			—	Th. Arnst u. F. Hart [2]
	Mittel	—	**13,65**	**2,87**	**0,27**	**4,75**	**2,00**	**33,33**	**21,92**	**16,90**	**4,31**			—	

Süssholz.

Wurzel von Glycyrrhiza glabra L.

1	Aus Spanien . .	1893	8,82	12,92	3,71	9,57	31,33	11,59	17,66		4,40			—	Th. Arnst u. F. Hart [3]
2	„ Russland .	„	8,68	9,25	3,06	16,39	20,73	17,74	18,80		5,35			—	
	Mittel	—	**8,75**	**11,09**	**3,39**	**12,98**	**26,03**	**14,67**	**18,23**		**4,98**			—	

Lorbeerblätter.

Blätter von Laurus nobilis L.

1	Italienische Preis für 1 kg 0,80 M.	1901	9,45	8,34	3,63	4,49	38,33		31,83	Asche 4,53	Wasser-Extrakt 20,72	25,01		Vers.-Stat. Münster [3]
2	Angeblich italienische 0,60 „	„	10,01	10,56	2,54	6,19	35,55		27,98	4,17	19,21	23,61		
	Mittel	—	**9,73**	**9,45**	**3,09**	**5,34**	**36,94**		**29,91**	**4,35**	**19,97**	—		

Majoran.

Getrocknete Blumenähren und Stengelblätter von Origanum Majorana L.

									Reinasche	Sand				
1	Französischer, gerebelt 1,70 M.	1901	9,71	13,73	2,48	7,50	29,77	18,74	10,87	7,20	24,90	17,12		Vers.-Stat. Münster [3]
2	Thüringer, gerebelt 1,40 „	„	6,19	15,43	2,07	6,60	37,12	17,95	9,99	4,15	26,88	18,70		
3	Billige Sorte, gerebelt 0,70 „	„	7,98	12,70	1,40	3,66	36,83	29,74	6,49	1,20	27,13	18,07		
4	Pfälzer, gepulvert 1,20 „	„	6,57	15,36	0,94	4,64	37,79	21,79	11,51	1,00	24,42	14,40		
	Mittel	—	**7,61**	**14,31**	**1,72**	**5,60**	**35,62**	**22,06**	**9,69**	**3,39**	**25,83**	**17,09**		

[1] Hannoversche Monatsschrift „Wider die Nahrungsfälscher“ 1879, 83.
[2] Zeitschr. angew. Chem. 1893, 136.
[3] Original-Mittheilung.
*) Ueber das von Arnst und Hart zur Bestimmung des ätherischen Oeles angewendete Verfahren vergl. oben S. 975.

Anhang zu Majoran.

Gehalt des Majorans an Extrakt, Asche und in Salzsäure unlösliche Asche.

1. Untersuchungen von G. Rupp (Zeitschr. angew. Chem. 1892, 681) lieferten folgende Ergebnisse:

		Nähere Bezeichnung	Extrakt %	Asche %	In Salzsäure unlöslich %
Deutscher Majoran	1.	Aus Baden: zerschnitten, graugrün, grossblätterig	16,0	11,8	5,10
	2.	Aus Baden: abgerebelt, kleinblätterig, staubig	13,5	17,0	6,20
	3.	Aus Bayern (No. 3—7 aus Franken): „naturell", mit dicken Stengeltheilen	14,0	6,5	0,74
	4.	Aus Bayern (No. 3—7 aus Franken): in Blättern, graugrün	25,0	9,7	0,66
	5.	Aus Bayern (No. 3—7 aus Franken): zerschnitten, grau	17,0	8,5	0,72
	6.	Aus Bayern (No. 3—7 aus Franken): zerschnitten, mit vielen Stengeltheilen	23,0	6,3	0,90
	7.	Aus Bayern (No. 3—7 aus Franken): zerschnitten, „ wenig „	14,0	11,6	2,30
	8.	Aus Franken: Blättermajoran, zerschnitten, graugrün	17,3	9,8	3,70
	9.	Aus Franken: abgerebelt, grau, staubig	13,0	17,9	8,20
	10.	Aus Franken: „ graugrün, mit vielen Stengeltheilen	16,3	16,1	5,80
	11.	Aus Sachsen: „in Bündeln" mit vielen Stengeltheilen	18,9	9,1	1,90
	12.	Aus Sachsen: abgerebelt, staubig	18,5	22,8	9,70
	13.	Aus Sachsen: zerschnitten mit vielen dicken Stengeltheilen	14,2	9,3	2,60
	14.	Aus Württemberg: zerschnitten kleinblätterig, mit dünnen Stengelth.	17,8	11,4	3,05
	15.	Aus Württemberg: desgl., mit dicken Stengeltheilen	18,0	10,9	2,00
Schweizer Majoran	16.	Neuchâtel: zerschnitten, grossblätterig, grau	15,8	13,7	2,20
	17.	Basel: abgerebelt, mit viel Staub und Sand	23,0	16,7	6,90
Französischer Majoran, aus Deutschland bezogen	18.	In Bündeln, selbst zerschnitten, grün	21,0	8,6	0,80
	19.	Gerebelt, grossblätterig, mit zarten Stengeltheilen	19,2	12,7	2,30
	20.	Extra gerebelt, kleinblätterig, mit zarten Stengeltheilen	21,5	13,8	3,40
	21.	Gerebelt, gewöhnlicher, graugrün	13,8	21,7	7,40
	22.	Gerebelt „courante", mit viel Staub und Sand	18,7	22,4	11,60
	23.	Gerebelt, stiel- und staubfreie	22,0	10,0	0,80
	24.	Herb. Majoran. gallic., zerschnitten, grün	26,0	13,3	3,80
	25.	In Blättern mit schön grüner Farbe	16,9	20,1	7,40
	26.	„ „ „ graugrüner Farbe	17,0	16,1	4,90
	27.	Mit Stengeltheilchen	17,3	14,0	3,60
	28.	In Blättern mit zarten Stengeltheilen	18,2	13,8	3,82
	29.	Stengel von No. 28 (ohne Blätter)	—	5,97	Spur
	30.	Blätter „ „ „ selbst gerebelt und gesiebt	—	10,8	1,00
Majoran-Pulver	31.	Fränkischer, gepulvert, grün	19,3	9,5	0,90
	32.	„ feinst gepulvert, grün	19,5	10,1	1,93
	33.	Sächsischer, gepulvert	18,2	13,9	5,90
	34.	Französischer, aus Deutschland bezogen: mit viel Sand, grau	12,5	18,7	11,40
	35.	Französischer, aus Deutschland bezogen: staubig, graugrün	13,2	16,2	6,00
	36.	Französischer, aus Deutschland bezogen: „ „	12,0	24,0	14,00

Die Analyse der Majoran-Asche ergab folgende Zusammensetzung:

	Eisenoxd (Fe_2O_3) %	Manganoxyduloxyd (Mn_3O_4) %	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kali (K_2O) %	Natron (Na_2O) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Schwefelsäure (SO_3) %	Chlor (Cl) %	Kohlensäure (CO_2) %	Kieselsäure u. Sand (SiO_2) %
Deutscher Majoran	7,30	1,05	17,60	4,76	20,18	0,68	8,88	4,92	2,05	6,06	26,52
Französischer „	6,06	Spur	24,80	6,74	18,34	0,65	9,10	4,80	1,51	8,56	19,44

2. Untersuchungen von Eduard Spaeth (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1896, 3, 128) über den Aschengehalt des Majorans ergaben folgenden Gehalt:

No.	Nähere Bezeichnung	Asche %	In 10 %-iger Salzsäure unlöslich %	No.	Nähere Bezeichnung	Asche %	In 10 %-iger Salzsäure unlöslich %
	Deutscher Majoran.				Französischer Majoran.		
1	Von Händlern bezogen: gestreift, nur Blätter, ohne Stengel	13,04	4,73	1	Von Händlern bezogen: gestreift; nur Blätter ohne Stengel	11,70	1,45
2		13,39	2,41	2		31,16 *)	15,20
3	Von Händlern bezogen: gestreift, doch viel obere dünnere Stengel enthalt.	11,02	1,76	3	Von Händlern bezogen: gestreift; wenig Stiele	30,60 *)	13,70
4					Pulver	36,58	18,28
5	Selbst abgestreift: nur Blätter	16,10	3,33	5	Selbst abgestreift: nur Blätter	16,10	6,32
6	Selbst abgestreift: desgl.	12,16	7,30	6	Selbst abgestreift: desgl.	11,10	1,50
7	Selbst abgestreift: desgl.	16,90	3,33	7	Selbst abgestreift: desgl.	21,50	8,80
8	Ganze Pflanze mit Stielen u. Blättern	9,33	1,64	8	Selbst abgestreift: Ganze Pflanze mit Stielen und Blättern . . .	11,33	1,70
	Stiele allein	5,92	0,39	9	Selbst abgestreift: Stiele allein	5,35	0,33

Einige weitere Blattgewürze wie **Dill** (Anethum graveolens L.), **Petersilie** (Petroselinum sativum Hoffm.), **Bimbernell** (Poterium sanguisorba glaucescens L.), **Bohnenkraut** (Satureja hortensis L.) haben bereits oben S. 792 Aufnahme gefunden.

Gewürzfälschungsmittel.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
1	Leinmehl	1898	8,71	31,81	0,04	6,58	21,15	—	8,30	1,74	3,43	0,55	9,46	A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell [1])
2	Buchweizenschalen .	"	7,63	3,06	0,07	0,38	20,51	—	43,76	1,24	0,60	0	2,17	
3	Kakaoschalen **) . .	"	10,44	16,19	1,00	2,99	8,68	—	14,12	4,66	2,92	0,82	4,77	
4	Wallnussschalen . .	1895	9,97	1,25	0,27	1,60	—	—	47,67	0,37	0,50		—	B. Girard [2])
5	desgl., englische . .	1898	7,69	1,69	0,12	0,55	19,30	—	56,58	0,77	0,63	0	1,84	A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell [1])
6	Brasilianische Nussschalen	"	9,08	4,19	0,07	0,57	12,96	—	50,98	1,06	0,36	0,17	1,01	
7	Mandelschalen . . .	"	7,80	1,75	0,16	0,64	22,72	—	49,89	2,39	0,42	0,05	5,16	
8	Kokosnussschalen . .	"	7,36	1,13	0	0,25	20,88	—	56,19	0,50	0,04	0	1,12	

[1]) 22. u. 23. Jahresbericht der Connecticut Agric. Chem. Stat. für 1898, 210 und 1899, 102.
[2]) Chem. and Druggs: Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1895, **8**, 281.
*) No. 2 enthielt 5,8 % u. No. 3 6,0 % kohlensauren Kalk.
**) Weitere Analysen von Kakaoschalen vergl. weiter unten unter Kakao.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aetherisches Oel %	Fett %	Stärke (in Zucker überführbare Stoffe) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche in Wasser löslich %	Asche: Reinasche in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Alkohol-Extrakt %	Analytiker
9	Dattelkerne	1894	11,10	5,16	—	4,18	25,18	—	12,36		0,85		—	Ch. Cornevin[1]
10		1895	12,50	5,77	—	9,78	47,64		23,24		1,07		—	Vers.-Stat. Münster[2]
11		1898	8,24	5,31	0,36	8,38	20,88	—	5,72	0,76	0,44	0,04	16,72	A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell[3]
	Dattelkerne, Mittel	—	10,61	5,41	0,36	7,45	23,03	—	13,74		3,05		16,72	
12	Oliventrester	1888	8,38	5,25		15,25	13,59	7,92	47,05		2,56		—	H. Weigmann u. W. Kirsch[4]
13		1893	8,89	8,50		15,10	37,84		23,23		6,44*)		—	Fr. Bracci[5]
14		1895	11,50	12,47		15,30	22,83		34,06		3,83		—	G. Paris[6]
	Oliventrester, Mittel	—	9,59	8,74		15,22	27,39		34,78		4,28		—	
15	Fichtensägemehl	1898	8,77	0,56	0,07	0,77	15,48	—	64,03	0,16	0,07	0	1,50	A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell[3]
16	Eichensägemehl	"	5,73	1,63	0,07	0,84	17,10	—	47,79	0,32	0,88	0,02	6,25	
17	Rothes Sandelholz	"	4,42	3,06	1,21	11,47	6,79	—	52,30	0,28	0,35	0,07	19,37	
18	Extrahirte Cubeben	1899	5,60	11,25	1,32	8,58	**)	—	27,64	6,32	3,29	0,77	10,82	
19	Extrahirter Piment	"	7,69	6,44	0,42	6,07	**)	—	22,89	2,59	1,91	0	8,64	

[1]) Ann. Agronom. 1894, **20**, 209; Centrbl. Agric.-Chem. 1895, **24**, 343.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) 22. u. 23. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898, 210 u. 1899, 102.
[4]) Staz. sperim. Agr. Ital. 1893, **24**, 236.
[5]) Staz. sperim. Agr. Ital. 1895, **28**, 796.

*) Bracci fand in der Asche 1,116% Kalk (CaO), 0,254% Kali (K_2O), 0,081% Natron (Na_2O) und 0,243% Phosphorsäure (P_2O_5).

**) Winton, Ogden u. Mitchell fanden ferner in Procenten:

	No. 1	2	3	5	6	7	8	11	15	16	17	18	19
Gerbstoff	3,90	—	4,94	2,08	1,30	1,56	1,82	2,34	1,17	12,22	2,29	—	—
Stärke nach dem Diastase-Verfahren	14,06	1,46	3,15	1,01	0,73	0,84	0,73	2,19	1,13	1,68	1,12	8,55	7,42

Alkaloidhaltige Genussmittel.

Kaffee.

Samenkerne von Coffea arabica L. (z. Th. auch von Coffea liberica Ital.).

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Koffein %	Aether-Extrakt %	Zucker %	Dextrin %	Gerbsäure %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
1	Gebrannter Kaffee . .		1878	1,55	—	—	14,55	0,20		—	—	—	4,43	24,82	
2	desgl., beste Sorte . .		„	4,37	12,44		11,25	—	—	—	—	—	4,33	23,47 *)	C. Krauch, B. Farwick und J. König [1])
3	desgl., Menado . . .		„	1,53	11,75		13,63	—	—	—	—	—	4,78	23,51 *)	
4	desgl., Java		„	1,47	13,87		13,33	—	—	—	—	—	6,29	23,23 *)	
5	desgl., Ceylon . . .		„	1,57	12,31		14,88	—	—	—	—	—	4,13	22,47 *)	
6	Ceylon-Kaffee	Pfd.-Preis 1,00 M.	1882	3,89	14,17		12,13	—	—	—	—	26,33 **)	4,63	3,34 Wasserlösliche Asche	Smetham [2])
7	Costa-Rica	1,20 „	„	3,49	13,68		11,40	—	—	—	—	27,50	4,29	3,50	
8	Plantagen-Ceylon	1,40 „	„	1,84	14,63		13,13	—	—	—	—	34,40	4,40	3,60	
9	Ostindischer	1,60 „	„	3,54	13,37		10,63	—	—	—	—	30,26	4,08	3,14	
10	Jamaika	1,80 „	„	1,59	14,87		10,13	—	—	—	—	27,90	4,19	3,40	
11	Brasilianischer Kaffee ***)	ältere Sorte .	1883	11,22	(6,96)	1,18	14,27	—	—	—	—	— **)	3,51	—	Church [3])
12		desgl. . .	„	12,07	12,19	1,75	14,06	6,36	—	7,01	—	—	3,75	—	Ludwig [4])
13		jüngere Sorte	„	11,65	13,92	1,16	14,10	5,96	—	5,84	—	—	3,55	—	

[1]) Chem. u. techn. Unters. d. landw. Vers.-Stat. Münster von J. König 1878, 108 und 113.

[2]) Analyst 1882, 73 und Report. f. analyt. Chem. 1882, 218.

[3]) Von Ed. Hanausek mitgetheilt in: Mittheil. a. d. Labor. f. Waarenkunde an der Wiener Handelsakademie 1883, 2, 155.

*) Der Wasser-Extrakt wurde nach dem im Haushalte üblichen Verfahren bestimmt. Der Wasser-Extrakt enthielt:

	No. 2	3	4	5
Stickstoff	0,57	0,45	0,74	0,48
Oel (Aether-Extrakt) . .	3,66	4,80	4,38	6,04
Asche	3,39	3,80	5,29	3,24

In der löslichen Asche von No. 2 waren 1,87 % Kali und 0,28 % Phosphorsäure; vom Gesammtkaligehalte des Kaffees waren 57,4 % durch Wasser gelöst.

**) Die Rohfaser ist durch aufeinanderfolgendes Kochen mit 5 %-iger Schwefelsäure und 5 %-iger Kalilauge bestimmt; trotz dieser starken Säure und Lauge ist der Gehalt an Holzfaser noch höher als bei den Analysen No. 14—19, bei welchen nach der Weender Methode nur 1¼ %-ige Lösungen verwendet wurden. Vielleicht war der Kaffee für die Analysen No. 6—10 schlecht zerkleinert.

***) In Brasilien werden, wie Hanausek dort mittheilt, die eingesammelten Kaffeefrüchte in Wasser geworfen, um die untersinkenden d. h. reifen von den oben aufschwimmenden (unreifen) zu trennen. Die ersteren gelangen dann in den Despolpator, um sie von den Fruchthüllen zu befreien. Nach dem Trocknen werden die Steinschalen mit dem Descador und besonderen Ventilatoren entfernt. Den Bohnen wird durch Scheuern — mitunter mit Kohle und Graphit — ein höherer Glanz verliehen. Dann werden sie sortirt. Diese erhaltenen Bohnen heissen „Caffee lavado“ oder „Caffee despolpado“; sie sind erbsengrün, von süsslichem Geruch und nicht scharfem Geschmack. Die nicht reifen Kaffeefrüchte (Caffee do terreiro) werden auf Haufen geworfen, gähren gelassen und mit der Hand von den Fruchthüllen befreit.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Koffein %	Aether-Extrakt %	Zucker %	Dextrin %	Gerbsäure %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
	Gebrannte Handelssorten, als feinster Java-Kaffee bezeichnet: Preis pro ½ Kilo													
14	Glasirt . . . 1,10 M.	1887	7,76	—	—	7,99	—	—	—	—	20,56	6,42	29,83	W. Kitch[1])
15	Nicht glasirt . . 1,30 „	„	6,52	—	—	7,21	—	—	—	—	19,67	4,29	23,83	
16	Nicht glasirt . . 1,40 „	„	7,19	—	—	13,85	—	—	—	—	18,87	5,25	22,71	
17	Nicht glasirt . . 1,50 „	„	7,16	—	—	14,35	—	—	—	—	19,18	4,85	22,83	
18	Nicht glasirt . . 1,60 „	„	7,13	—	—	13,03	—	—	—	—	18,13	4,68	23,35	
19	Glasirt . . . 1,70 „	„	7,87	—	—	12,40	—	—	—	—	20,13	4,45	28,58	
20	Roher Kaffee*) . . .	1886	12,00	13,50	2,50	12,50	14,50		4,00	34,00		7,00	—	Francis Wyatt[2])
21	Gerösteter Kaffee (Cawahlin-Kaffee)*) . .	„	0,93	12,77	0,76	13,10	2,37		3,97	61,45		4,65	—	
				**)					(Kaffeesäure)				Alkohol-Extrakt	
22	Mokka roh . .	1882	8,98	9,87	1,08	12,60	9,55	0,87	8,46	37,95		3,74	6,90	James Bell[3])
23	Mokka geröstet .	„	0,63	11,23	0,82	13,59	0,43	1,24	4,74	48,62		4,56	14,14	
24	Ostindischer roh . .	„	9,64	11,23	1,11	11,81	8,90	0,84	9,58	38,60		3,98	4,31	
25	Ostindischer geröstet .	„	1,13	13,13	1,05	13,41	0,41	1,38	4,52	47,42		4,88	12,67	
				**)									Wasser-Extrakt	
26	Java-Kaffee ***) roh . .	1888	13,81	13,68	1,48	12,17	7,40		32,35		16,61	3,98	23,84	W. Kitch[1])
27	Java-Kaffee ***) geröstet .	„	1,92	17,18	1,44	16,51	2,45		38,61		18,42	4,91	24,42	
28	Gerösteter gelber Java 15 % Röstverlust[6]) .	1895	2,30	—	—	10,65	0,53		—		—	—	24,11 [5])	Vers.-Stat. Münster[4])
29	Gerösteter gelber Java 18 % Röstverlust[6]) .	„	2,32	—	—	13,14	0,37		—		—	—	25,35 [5])	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Amer. Anal. 1886, **2**. 462; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1886, **1**, 330.
[3]) James Bell: „Die Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel", übersetzt von C. Mirus, Berlin 1882, I, 45.

*) Die Stickstoff-Substanz wird bei No. 20 als „Legumin" bezw. als „Albumin + stickstoffhaltige Substanz" (löslich in Alkohol?) bezeichnet. Für eine andere Probe von „geröstetem Kaffee" führt Wyatt folgende abnorme Zusammensetzung an:

Wasser	Stickstoff-Substanz (Albumin + stickstoffhaltige Substanz)	Coffein	Fett + Oel	Zucker + Dextrin	Cellulose + unlösl. Pflanzenfaser	Asche
0,87 %	23,00 %	0,43 %	14,35 %	1,65 %	50,20 %	4,40 %

**) Die Stickstoff-Substanz ist als „Legumin + Albumin" bezeichnet. Die in der Kolumne Stickstofffreie Extraktstoffe + Rohfaser stehenden Zahlen bezeichnet Bell als „Cellulose + unlösliche Farbstoffe".

***) 800 g der rohen Java-Bohnen (= 689,52 g Trocken-Substanz) lieferten 631 g gebrannte Bohnen (= 618,88 g Trocken-Substanz). Der Gesammtverlust betrug durch das Rösten = 21,13 %, der an organischen Stoffen = 10,25 %. Durch Wasser wurden gelöst:

	Organische Stoffe	Unorganische Stoffe
No. 26	20,27	3,57 %
No. 27	19,91	4,51 „

[5]) Der Gesammt-Wasser-Extrakt wurde indirekt bestimmt. Der durch Uebergiessen von 25 g Kaffee mit 500 ccm kochendem Wasser und ½-stündiges Digeriren erhaltene Extrakt enthielt:

	Extrakt-Trocken-Substanz	Stickstoff
No. 28 (15 % Röstverlust) . . .	21,50 %	0,84 %
„ 29 (18 „ „) . . .	22,75 „	0,88 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Koffein %	Aether-Extrakt %	Gerbsäure %	Sonstige stickstoffr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt %	Röstverlust[1]) %	Analytiker
30	Santos*) roh	1895	10,86	15,93	—	8,15		61,31		3,75	—	—	E. Herfeldt und A. Stutzer[1])
31	Santos*) geröstet	„	2,43	—	—	16,58		—		4,25	—	—	
32	Neu-Granada*) roh	„	10,45	12,62	—	13,10		60,43		3,40	—	—	
33	Neu-Granada*) geröstet	„	2,18	—	—	15,44		—		4,03	—	—	
34	Java*) roh	„	10,05	13,25	—	14,00		58,72		3,98	—	—	
35	Java*) geröstet	„	2,96	—	—	11,30		—		5,33	—	—	
36	Grüner Kaffee aus Neu-Caledonien**)	1892	11,25	—	0,30	9,76	—	—	—	3,41[**])	—	—	Maljean[2])
37	Rio	„	10,83	—	0,98	10,21	—	—	—	3,47	—	—	
38	Abfall-Kaffee***)	1896	6,82	10,52	0,63	7,88	8,84	—	—	3,89[**])	—	—	Vers.-Stat. Münster[3])
39	Echter Kaffee roh	1894	8,48	—	1,49	5,14	—	—	—	4,23	—	—	V. Vedrödi[4])
40	Echter Kaffee geröstet†)	„	1,23	—	1,03	10,63	—	—	—	5,29	—	—	
41	Guatemala				[**])	Petroläther-Extrakt ***)					Phosphorsäure		
42	Guatemala roh	1896	11,47	11,34	0,86	13,99		59,90		3,30	0,42	—	A. Juckenack u. A. Hilger[5])
43	Guatemala hell geröstet nach D. R. P. 71 373 geröstet†)	„	1,29	—	0,83	16,01		—		4,03	0,52	19,33	
		„	2,48	—	0,82	15,16		—		3,87	0,50	14,67	

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1895, 469.
[2]) Journ. Pharm. Chim. 1892, 491; Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 6.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1894, **8**, 158.
[5]) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1897, **4**, 119.

*) Herfeldt u. Stutzer fanden ferner:

No.	30	31	32	33	34	35
	%	%	%	%	%	%
Kali	2,55	—	1,81	—	—	—
Phosphorsäure	0,44	—	0,42	—	—	—
Jodzahl des Fettes	88,9	82,4	85,3	86,7	79,7	87,6
Verseifungszahl des Fettes	183	188	185	217	195	169
Procentige Zunahme (+) bezw. Abnahme (—) des Fettes		+ 66 %	— 3 %		— 33 %	

Der Gewichtsverlust beim Brennen (welches mit je 125 Pfd. ausgeführt wurde) betrug 18 %. — Für die auffallende Fettzunahme von 66 % in Procenten des ursprünglich vorhandenen Fettes finden Herfeldt und Stutzer keine Erklärung.

**) Der Kaffee aus Neucaledonien hat eine hellgrüne Farbe und angenehmen aromatischen Geruch. Die Bohnen sind ziemlich regelmässig länglich (10—12 mm) und sind mit einem feinen silberweissen Häutchen überzogen. Einzelne Körner sind mehr rundlich kleiner, andere nähern sich der dreieckigen Form. Das Gewicht beträgt im Mittel 0,15 g. Das Coffein wurde sowohl nach dem Verfahren von Commaille, wie nach dem von Domergue-Nicolas bestimmt.

Maljean fand ferner in der Asche:

	Lösliche Asche %	Chlornatrium %	Alkalinität (als Na_2O) %	Kieselsäure (SiO_2) %	Farbe der Asche
No. 34 Neucaledonien	79,22	2,59	13,40	2,20	weiss
No. 35 Rio	78,20	3,20	10,80	2,00	grünlich

***) Der Abfall-Kaffee (aus einem Kaffeegeschäfte Münsters) bestand aus gebranntem und glasiertem Kaffeebruch und Schalen. Der Preis betrug 1,72 M. für 1 Pfd.

†) Vedrödi gibt ferner für den gerösteten Kaffee einen Gehalt von 5,94 % Kaffeol an. Das Verfahren, nach welchem dieses Kaffeol bestimmt ist, ist jedoch nicht mitgetheilt.

) Das Koffein wurde durch Auskochen des Kaffees mit Wasser, Zusatz von Aluminiumacetat und Natriumbicarbonat, Abfiltriren, Eindampfen des Filtrates mit Aluminiumhydroxyd und Ausziehen des Rückstandes mit Tetrachlorkohlenstoff bestimmt. Näheres vergl. Forschungsberichte 1897, **4, 49.

***) Der zerkleinerte, im Vacuum über Aetzkali getrocknete Kaffee wurde 20 Stunden im Soxhlet'schen Extraktionsapparat mit Petroläther (Siedep. 30—50°) ausgezogen, die Lösung 12 Stunden im Keller stehen gelassen. Nachdem so das Koffein fast vollständig auskrystallisirt war, wurde filtrirt, der Petroläther abdestillirt und der Rückstand im Vakuum über Aetzkali 12 Stunden getrocknet.

[1]) Vergl. Anmerkung*) S. 988.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Koffein %	Petroläther-Extrakt %	Gerbsäure %	Sonstige stickstofffr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Phosphorsäure %	Röstverlust[*] %	Analytiker
44	Java I roh	1896	10,68	12,78	0,83	11,72		60,77		4,05	0,53	—	A. Juckenack u. A. Hilger[1]
45	Java I hell geröstet	„	1,52	—	0,86	13,49		—		4,99	0,66	19,20	
46	Java I nach D. R. P. 71 373 geröstet[**]	„	2,68	—	0,82	12,77		—		4,72	0,62	14,13	
47	Neu-Granada roh	„	11,85	9,98	0,99	12,79		61,94		3,44	0,48	—	
48	Neu-Granada hell geröstet	„	1,53	—	1,02	14,20		—		4,25	0,60	20,00	
49	Neu-Granada nach D. R. P. 71 373 geröstet	„	3,03	—	0,90	13,69		—		4,05	0,56	15,27	
50	Santos roh	„	11,86	13,72	0,72	14,11		56,58		3,74	0,50	—	
51	Santos hell geröstet	„	1,42	—	0,69	15,79		—		4,50	0,62	19,67	
52	Santos nach D. R. P. 71 373 geröstet	„	2,51	—	0,63	15,07		—		4,32	0,59	14,80	
53	Preanger roh	„	10,31	13,09	1,12	11,02		61,83		3,75	0,52	—	
54	Preanger hell geröstet	„	2,03	—	1,07	12,14		—		4,60	0,64	18,50	
55	Preanger mit 9% Zucker geröstet	„	1,63	—	0,70	10,66		—		4,40	0,61	14,70	
56	Java II roh	„	9,80	12,21	1,04	10,63		63,47		3,89	0,52	—	
57	Java II hell geröstet	„	2,03	—	0,98	11,68		—		4,80	0,64	19,00	
58	Java II mit 8% Zucker geröstet	„	1,69	—	0,72	10,21		—		4,62	0,61	15,80	
	Mittel aus No. 41 bis 58 Rohkaffee	„	11,00	—	0,92	12,39		60,90		3,70	0,50	—	
	Mittel aus No. 41 bis 58 hell geröstet nach D. R. P. 71373	„	1,64	—	0,91	13,89		—		4,53	0,61	19,28	
	Mittel aus No. 41 bis 58 mit 8—9% Zucker geröstet	„	2,67	—	0,82	14,17		—		4,24	0,57	14,72	
	Liberia-Kaffee (Coffea liberica Ital.).[***]	„	1,66	—	0,71	10,43		—		4,51	0,61	—	
59	Sindjai	1899	—	—	1,29	12,26	—	—	—	3,87	—	Wasser-Extrakt 32,92	W. L. A. Warnier[2]
60	Timor	„	—	—	1,11	13,23	—	—	—	3,96	—	30,05	

[1]) Forschungsberichte über Lebensmittel etc, 1897, **4**, 119.
[2]) Pharm. Weekbl. voor Nederl. 1899, No. 13; Apoth.-Ztg. 1899, **14**, 485; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1900, **3**, 255.

[*]) Die ersten vier Kaffees wurden nach dem D. R. P. 71373 der Firma Kathreiner's Nachfolger geröstet und von dieser Firma hergestellt. Die beiden letzten Kaffees wurden von der Firma A. Zuntz sel. Wwe. in Bonn mit 8 bezw. 9% Zucker geröstet.

Der Röstverlust mit Berücksichtigung des Karamels (der abwaschbaren Stoffe nach dem Stutzer'schen Verfahren bestimmt,) sowie die Menge dieser selbst und der Röstverlust an organischer Substanz waren folgende:

No.	42	43	44	45	48	49	51	52	54	55	57	58
Karamel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,40	—	1,25%
Gesammt-Röstverlust mit Berücksichtigung des Karamels	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,89	—	16,83 „
Röstverlust an organischer Substanz	9,67	5,32	9,73	5,75	9,34	5,99	8,83	5,03	9,84	6,97	10,84	8,48 „

[**]) Vergl. Anmerkung[*]) S. 989.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Koffein %	Aether-Extrakt %	Zucker %	Dextrin %	Gerbsäure %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
61	Banthain	1899	—	—	1,11	14,78	—	—	—	—	—	4,29	30,38	W. L. A. Warnier [1])
62	Boengei	"	—	—	1,03	16,10	—	—	—	—	—	3,88	31,09	
63	Loewae	"	—	—	1,48	16,06	—	—	—	—	—	4,30	30,13	
64	Waloe Pengenten	"	—	—	1,25	13,57	—	—	—	—	—	3,97	26,98	
65	Kawi Redjo	"	—	—	1,00	15,43	—	—	—	—	—	3,74	29,59	
66	Palman Tjiasem	"	—	—	1,39	16,48	—	—	—	—	—	4,09	30,47	
67	Malang	"	—	—	1,07	16,36	—	—	—	—	—	4,11	30,21	
							Pentosen							
68	Coffea arabica Malang roh	"	11,24	15,74	1,16	13,63	5,14		19,88		28,75	4,46	33,52	
69	Coffea arabica Malang geröstet [2])	"	5,64	14,71	1,57	14,20	3,15		25,43		20,47	4,83	27,40	
70	Liberia-Kaffee von Java roh	"	11,40	14,43	1,59	12,19	5,01		24,68		26,68	4,02	35,16	
71	Liberia-Kaffee von Java geröstet	"	3,98	14,42	2,19	13,13	2,44		44,15		15,32	4,37	34,17	
							Zucker							
	Kaffee. Mittel von No. 22—27, 30—35, 39 bis 42, 44, 45, 47, 48, 50, 51, 53, 54, 56, 57 und 68—71. roh	—	10,73	12,64	1,07	11,80	8,62	0,86	9,02	19,30	24,01	3,02	30,84	
	geröstet	—	2,38	14,13	1,16	13,85	1,10	1,31	4,63	39,88	18,07	4,65	28,66	

[1]) Pharm. Weekbl. voor Nederl. 1899, No. 13; Apoth.-Ztg. 1899, **14**, 485; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1900, **3**, 255.

[2]) W. L. A. Warnier fand ferner:

No.	Nähere Bezeichnung	Alkohol-Extrakt %	Säure im Wasser-Extrakt (von 100 g Bohnen)	Säure im Alkohol-Extrakt (von 100 g Bohnen)	In der Asche: Kali (K_2O) %	In der Asche: Phosphorsäure (P_2O_5) %
59	Sindjai	17,43	33,4	7,1	72,05	8,65
60	Timor	16,60	28,9	10,0	78,78	7,87
61	Banthain	18,89	19,4	11,1	77,83	10,26
62	Boengei	18,41	16,5	8,8	71,47	12,37
63	Loewae	17,82	21,9	8,7	79,90	11,25
64	Waloe Pengenten	17,85	18,2	6,6	76,91	9,47
65	Kawi Redjo	18,89	15,7	9,6	76,00	10,67
66	Palman Tjiasem	19,91	22,1	8,6	67,57	10,27
67	Malang	19,81	13,9	11,3	63,82	11,08

[3]) Für diese Proben fand W. L. A. Warnier ferner:

No.	Nähere Bezeichnung	Alkohol-Extrakt %	Aether-Alkohol-Extrakt %	Chloroform-Extrakt %	Aether-Extrakt %	Petroläther-Extrakt %	Aether-Extrakt (nach der Extraktion mit Petroläther) %	Chloroform-Extrakt (nach der Extraktion mit Petroläther) %	Alkohol-Extrakt (nach der Extraktion mit Petroläther) %
68	Coffea arabica Malang roh	19,38	17,70	15,65	13,63	12,51	1,08	1,08	3,14
69	Coffea arabica Malang geröstet	16,12	16,53	17,91	14,20	14,31	4,74	1,41	5,37
70	Liberia Kaffee roh	18,62	15,80	13,88	12,19	10,84	0,75	1,18	8,68
71	Liberia Kaffee geröstet	17,27	15,92	15,10	13,13	11,68	3,14	2,60	2,79

Kaffeeschalen, Kaffee-Fruchtfleisch, Kaffeekirschen-Extrakt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Koffein %	Aether-Extrakt %	Zucker %	Dextrin %	Gerbsäure %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
1	Kaffeefruchtschalen .	1894	14,45	8,64 (ohne Koffein)	0,45	1,62	2,52	—	4,80	—	31,17	6,84	31,76	*H. Trillich*[1])
2	Rohes getrocknetes Fruchtfleisch . .	1896	3,64	6,56	—	2,36	16,42 Dextrose	48,22			—	7,80 *)	30,96	*R. Fitze*[2])
3	Kaffeekirschen-Extrakt aus La Réunion	„	54,06	8,34	—	—	1,424	—	—	—	—	12,39 **)	—	*Vers.-Stat. Münster*[3])

Aeltere und sonstige Kaffee-Analysen.

1. Payen in „Précis theorique et pratique des substances alimentaires". Paris 1865. S. 414
2. Hassall in „Foods, its adulterations and the methods for their detection". London 1876. S. 146
3. M. Fesca (Journ. f. Landw. 1897, 45, 13) berichtet über den Gehalt von Kaffee (Pergament-Kaffee) und Kaffeeschalen an Stickstoff und Aschenbestandtheilen.

Bourbon-Kaffee (Café Marron), (Coffea bourbonica).

H. Trillich (Zeitschr. öffentl. Chem. 1898, 4, 542; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, 2, 545) fand für die von dem auf Bourbon wildwachsenden Baume (wahrscheinlich Coffea bourbonica) stammenden Samen folgende Zusammensetzung:

No.	Nähere Bezeichnung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Aether-Extrakt %	Essigäther-Extrakt %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Aether-Extrakt %	Essigäther-Extrakt %	Asche %
1	Frische Samen	7,84	8,75	9,46	8,70	3,84	2,59	9,49	10,26	9,44	4,17	2,81
2	Geröstete Samen	0,52	11,21	11,51	11,51	7,21	3,65	11,26	11,56	11,57	7,24	3,67

Der geröstete Kaffee lieferte 17,84% wasserlösliche Bestandtheile. — Bemerkenswerth ist das vollständige Fehlen eines Alkaloids in diesem Kaffee.

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 321.
[2]) Zeitschr. Spirit.-Ind. 1896, 19, 152; Vierteljahresschrift Nahrungs- und Genussmittel 1896, II, 211.
[3]) Original-Mittheilung.

*) Mit 0,68% Phosphorsäure (P_2O_5).
**) R. Fitze fand ferner 0,28% Phosphorsäure (P_2O_5). Die obige Zahl für Wasser-Extrakt bedeutet in heissem Wasser lösliche Stoffe; dagegen waren in kaltem Wasser nur 16,56% löslich.

Kunst-Kaffee.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aether-Extrakt %	Koffein bezw. Alkaloid %	Zucker %	Sonstige stickstofffr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
1	Gebrannter Kunst-Kaffee aus Köln a. Rh.[a])	1888	5,14	10,75	2,19	—	76,76		3,96	1,20	29,88	*E. Fricke*[1])
2		1889	1,83	17,90	2,03	0,94	1,99	63,15	10,83	2,27	24,85	
3	desgl.[aa])	1888	8,30	—	—	[b]) —	—	—	—[c])	1,10	34,34	*A. Stutzer*[2])
4	Kunst-Kaffee von Paul Gassen	1889	1,46	13,93	3,80	0,07	0,71 [aaa])	61,74 [aaa])	15,83	2,53	21,53	*K. Portele*[3])
5		„	2,66	11,46	2,78	0,55	1,94	—	—	1,77	27,58	
6	Künstliche Kaffeebohnen[bb])	1890	3,45	9,38	3,25	0	6,18	—	4,25	3,36	70,18	*C. Kornauth*[4])
7		„	6,41	10,56	1,04	0	—	—	10,56	3,04	68,36	
8	Gebrannter Kunst-Kaffee[aaa]) .	1895	10,00	13,12	1,90	0	1,87	—	3,70	3,40	20,25	*Maljean*[5])

Sonstige Analysen von Kunst-Kaffe.

F. Coreil: Journ. Pharm. Chim. 1897 [6], 6, 106; Chem. Centrbl. 1897, II, 781.

Anhang zu Kaffee.

I. Koffeïn-Gehalt des Kaffees.

Ueber den Koffeïn-Gehalt der Kaffeebohnen liegen noch folgende besonderen Untersuchungen vor:

1. Nach Hassall (Foods, its adulterations etc. London 1886) fanden:

	Payen %	Parkes %	Robiquet %	Graham u. Stenhouse (Mittel von 5 Analysen) %
Koffeïn .	1,763	1,310	0,238	0,800

2. E. D. Smith giebt (Zeitschr. allgem. österr. Apotheker-Vereins **41**, 359) folgenden Gehalt an:

	Rio-Kaffee 1. Sorte %	Rio-Kaffee 2. Sorte %	Rio-Kaffee 3. Sorte %	Perl-Java %	Maracaibo %	Costa-Rica %	Porto-Rico %	Tanagra %	Sorvanilla %	Mexiko %
Koffeïn[aaa])	1,300	1,185	1,030	1,095	1,370	1,104	0,885	1,020	0,885	0,602

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1888, 630 und 1889, 310.
[2]) Zeitschr. angew. Chem. 1888, 699.
[3]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. und Waarenk. 1889, **3**, 221. Die Analyse der Probe No. 4 ist von Monheim und Gilmer ausgeführt.
[4]) Chem. Centrbl. 1890, II, 165; Vierteljahresschrift Nahrungs- und Genussm. 1890, **5**, 296.
[5]) Journ. Pharm. Chim 1895; Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. und Waarenk. 1897, II, 102.

[a]) Die Probe No. 1 bestand nur aus gebranntem und geformtem Weizenmehlteig und No. 2 aus Cerealienmehl und Lupinen. Diese Probe enthielt ferner 0,94 % Koffeïn künstlich zugesetzt.

[aa]) Der Kunstkaffee bestand aus einer innigen Mischung von ordinären Mehlsorten mit Kleie und einer Schalensorte, geröstet und geleimt mittelst Gummi oder Dextrin in eigenen Formen. Der wässerige Extrakt enthielt 1,87 % Zucker, 5,39 % Gummi, 0,18 % Tannin und 13,90 % lösliche sonstige Extraktivstoffe.

[aaa]) Portele fand ferner 0,85 % Gerbsäure, keine Glukose, 0,71 % Rohrzucker und 50,02 % in Zucker überführbare Stoffe.

[b]) Der Gehalt an unlöslicher organischer Substanz betrug 56,26 %.

[bb]) Kornauth glaubt, dass die Bohnen, die ein spec. Gewicht von 1,26 hatten und im Mittel 0,39 g schwer waren, aus Gerstenzucker und Dextrin bestehen und nach dem Formen mit Fett und Zucker glasirt worden sind.

[c]) Beim Brennen geht nach Smith etwas Koffeïn verloren; die Probe Perl-Java mit 1,095 % vor dem Brennen gab nach dem Brennen 1,15 % Koffeïn, während der Gewichtsverlust $^1/_5$ betrug. Smith bestimmte das Koffeïn wie folgt: 0,65 g gepulverter Kaffee wurden mit 0,13 g Magnesia gemischt, mit siedendem Wasser 5 Minuten lang gekocht und perkolirt; der Rückstand wurde nochmals ebenso lange mit 300 ccm gekocht und wiederum perkolirt. Die vereinigten Perkolate wurden auf 20 ccm eingedampft, der Rückstand mit 120 ccm starkem Alkohol versetzt, filtrirt, mit Alkohol ausgewaschen, letzterer abgedunstet, der Rückstand unter allmählichem Zusatz kleiner Wassermengen gelöst, die Lösung in einen Scheidetrichter gebracht und dreimal mit je 25 ccm Chloroform ausgeschüttelt.

3. B. H. Paul und Cownley fanden (Chem.-Ztg. 1887, 11, 59) bei verschiedenen Kaffeesorten folgenden Koffeïn-Gehalt

	Wasser %	Koffeïn in der Trocken-Substanz %		Wasser %	Koffeïn in der Trocken-Substanz %		Wasser %	Koffeïn in der Trocken-Substanz %
Coory . .	8,0	1,20	Rio . . .	9,1	1,20	Costa Rica .	7,2	1,24
Guatemala .	8,6	1,29	Santos Brazil	9,0	1,29	Pala Jamaika	8,7	1,21
Travancore .	10,0	1,29	Manila . .	6,6	1,20	Mysore . .	8,0	1,23
Liberia . .	8,0	1,30	Ceylon . .	6,2	1,24	Jamaika . .	9,0	1,28
desgl. . .	8,0	1,39	Perak . . .	7,3	1,22			

Für den Koffeïn-Verlust beim Rösten fanden Paul und Cownley (Pharm. Journ. 1887, 821; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussm. 1887, 2, 224) folgende Zahlen:

	Gesammt-Gewichtsverlust	Koffeïn-Gehalt des Rohkaffees	Koffeïn-Gehalt des gerösteten Kaffees gefunden	Koffeïn-Gehalt des gerösteten Kaffees berechnet
Schwach geröstet (Nussbraun)	13,7 %	1,10 %	1,30 %	1,28 %
Mittelstark geröstet (wie gebräuchlich) . .	16,0 „	1,10 „	1,36 „	1,31 „
Sehr stark geröstet (mehr als gebräuchlich)	31,0 „	1,10 „	1,25 „	1,61 „

4. J. Mayrhofer. Vergl. unten S. 993.

5. P. Siedler (Ber. Deutsch. Pharm. Ges. 1898, 8, 19; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1898, 1, 422) fand in Kaffee aus den deutsch-afrikanischen Kolonien und ferner aus portugiesischen Kolonien folgende Gehalte an Oel und Koffeïn:

Kaffe aus den deutsch-afrikanischen Kolonien:

	Kamerun	Togo	Derema-Plantage	N'guela-Plantage
Preis für 1 kg . . .	2,60 M.	2,60 M.	3,00 M.	1,60 M.
Oel (Petroläther-Extrakt)	8,00 %	7,48 %	7,56 %	7,61 %
Koffeïn	1,08 „	1,28 „	0,94 „	1,04 „

Kaffe aus portugiesischen Kolonien:

	Coffea arabica L.	Oel (Petroläther-extrakt %	Koffeïn %
Angola	Gollunga alto (Roça Montalegre) .	4,06	2,36
	Casengo (Roça N'Dalla Gand) . .	4,11	2,29
	„ („ Prototypo) . . .	5,41	2,20
	„ (Colonia S. Joao) . . .	4,53	1,64
	„ (Roça Palmyra)	4,57	2,27
São Thomé	Roça Agua Isé	8,33	0,98
	Aus 700 m Höhe	9,83	1,44
	„ 800 „ „	13,65	0,80

	Oel (Petroläther-extrakt %	Koffeïn %
Principe	7,65	1,01
Cabo Verde	8,82	1,30
Insel S. Antao	8,52	1,10
„ Togo	9,16	2,08
Mozambique, Inhambane C. Ibo. Fröhner . . .	11,26	0,91
Coffea Liberica.		
Principe	9,50	1,37

6. P. van Romburgh und C. E. J. Lohmann (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1898, 1, 213) fanden für die Blätter, Zweige etc. der Kaffeepflanzen folgenden Koffeïn-Gehalt:

Java-Kaffe.		
Blätter	1,10 %	Koffeïn
Junge Zweige	0,60 „	„
Alte Zweige (noch grün) . . .	0,20 „	„

Liberia-Kaffe.			
Blüthen (ohne Kelch)		0,30 %	Koffeïn
Junge Wasserreiser . .	Blätter	0,90 „	„
	Stiele	1,10 „	„
Samen	unreif	1,20 „	„
	reif	1,30 „	„

Rinde, grüne und rothe Fruchtschalen, sowie alte Hornschalen von Liberia-Kaffe enthielten kein oder nur Spuren von Koffeïn.

2. Einfluss des Röstens auf den Kaffee.

1. Wasser-Gehalt der gerösteten Kaffees.

a) B. Niederstadt (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1897, 4, 141) fand in 11 Proben von unbeschädigtem Rohkaffee, die auf einem Lager aus Säcken entnommen waren, 8,54—14,50%, im Mittel 11,05% Wasser (Gewichtsverlust bei 105°).

b) L. Graf (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1896, 3, 62) stellte Untersuchungen über die Wasseranziehung und die Menge der wasserlöslichen Stoffe des gerösteten Kaffees mit folgendem Ergebnisse an:

Der Trockenverlust betrug beim Aufbewahren in Jute-Säckchen:

Ort der Aufbewahrung:	Columbia-Kaffee nach 4	8	12	26	43	Venezuela-Kaffee 4	8	12	26	43 Tagen
Zimmer des Erdgeschosses	2,06	3,30	4,28	7,22	9,26	2,00	2,50	3,84	5,26	7,80
Rohkaffee-Boden	2,22	2,85	3,62	6,25	9,80	2,22	2,80	4,17	5,71	7,60
Kellerraum	2,94	4,63	5,62	8,25	12,62	2,89	4,63	5,96	7,27	10,86

Bei Aufbewahrung in einem verhältnissmässig trockenen Raume (Wägezimmer) betrug der Trockenverlust:

	nach 2 Wochen (5 Proben)	nach 3 Wochen (9 Proben)	nach 4 Wochen (9 Proben)
Mittel	4,08%	5,46%	5,89%
Schwankungen	3,52—4,42%	5,07—5,80%	5,62—6,25%

Die Menge der wasserlöslichen Stoffe betrug, auf Trockensubstanz bezogen, bei 20 Proben verschiedenster Sorten in demselben Kugelröster gleichmässig hellbraun gerösteter Kaffees (je 150 Pfd.) 22,30—26,40%, im Mittel 24,09%.

c) E. Bertarelli (Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1900, 3, 681) fand in rohem und dem daraus hergestellten gerösteten Kaffee folgenden procentigen Gehalt an Wasser und Asche:

	Probe 1 roh	Probe 1 geröstet	Probe 2 roh	Probe 2 geröstet	Probe 3 roh	Probe 3 geröstet
Wasser . .	13,20	3,80	11,36	2,80	12,60	2,80
Asche . .	4,06	4,58	3,50	3,86	3,64	3,90

2. Gerbstoff-Gehalt vor und nach dem Rösten.

H. Trillich und H. Göckel (Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1898, 1, 101) fanden in Neu-Granada-Kaffee an Gerbstoff nach dem

	Verfahren von Bell	Verfahren von Krug	eigenen Verfahren
Rohkaffee	5,32%	11,31%	11,37%
Gerösteter Kaffee	3,00 „	11,00 „	8,30 „

3. Zucker-Gehalt des Kaffees vor und nach dem Rösten.

Graham, Stenhouse und Campbell (nach J. Bell: „Die Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel", übersetzt von C. Mirus, Berlin 1882, 1, 59) fanden in Kaffee vor und nach dem Rösten folgenden procentigen Zuckergehalt:

Kaffeesorten	Roh	Geröstet	Kaffeesorten	Roh	Geröstet	Kaffeesorten	Roh	Geröstet
1. Plantagen-Ceylon	7,52	1,14	5. Native-Ceylon	5,70	0,46	9 Jamaica .	7,78	0
2. „	7,48	0,63	6. Java . . .	6,73	0,48	10. Mokka . .	7,40	0,50
3. „	7,70	0	7. Costa-Rica .	6,72	0,49	11. „ . .	6,40	0
4. „	7,10	0	8. „ .	6,87	0,40	12. Neilgherry .	6,20	0

Der Zucker ist nach dem Gährungsverfahren bestimmt. In unserer Quelle ist nicht angegeben, ob sich die Zahlen auf natürliche oder Trocken-Substanz beziehen.

4. Einfluss des Glasirens auf die Zusammensetzung des Kaffees.

1. J. Mayrhofer (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1896, 3, 342) fand für einige ohne und mit Zuckerzusatz geröstete Kaffees folgende Zusammensetzung:

a) Gehalt an Stickstoff und Koffein:

Bezeichnung der Bestandtheile	Preanger			Probolingo			Santos		
	ohne Zucker hell geröstet	mit 7% Zucker geröstet	mit 10% Zucker geröstet	ohne Zucker hell geröstet	mit 7% Zucker geröstet	mit 10% Zucker geröstet	ohne Zucker hell geröstet	mit 7% Zucker geröstet	mit 10% Zucker geröstet
Gesammt-Stickstoff %	2,24	2,18	2,10	2,30	2,22	2,22	2,06	1,97	1,84
Koffein . . . . %	1,43	1,29	1,24	1,51	1,24	1,27	1,20	1,05	1,04

b) Gehalt an Wasser, Extrakt, Karamel etc.

Bezeichnung der Bestandtheile	Santos (Brasil-Kaffee) 1895					Ceylon 1895				
	ohne Zucker hell mit 15% Röstverlust	ohne Zucker normal mit 18% Röstverlust	ohne Zucker dunkel mit 21% Röstverlust	mit 7,5% Zucker geröstet	mit 9% Zucker geröstet	ohne Zucker hell mit 15% Röstverlust	ohne Zucker normal mit 18% Röstverlust	ohne Zucker dunkel mit 21% Röstverlust	mit 7,5% Zucker geröstet	mit 9% Zucker geröstet
Wasser (3 Stunden bei 100° getrocknet) . .	2,78	2,44	2,64	1,62	1,76	2,54	2,38	2,54	2,12	2,18
Extrakt	26,20	26,00	27,80	28,40	28,60	24,90	25,00	26,20	26,20	27,00
Asche	4,00	4,20	3,90	4,20	4,00	4,20	4,10	4,10	4,00	4,20
Karamel (nach Hilger)	1,20	1,68	1,32	2,64	3,36	2,10	2,00	1,10	3,90	4,60
Karamel, im glasirten Kaffee mehr als in dem mit 18% Röstverlust	—	—	—	1,00	1,70	—	—	—	1,90	2,60
Zunahme der Extrakt-Ausbeute auf normal gerösteten Kaffee berechnet (aschehaltig) .	—	—	—	2,40	2,50	—	—	—	1,20	2,00
Zucker (Glukose) nach der Inversion . . .	Spuren			0,19	0,45	Spuren			0,36	0,37
	Grüner Java 1895					Gelber Java 1895				
Wasser (3 Stunden bei 100° getrocknet) . .	3,08	2,48	2,26	2,50	2,30	3,00	2,80	2,74	2,30	2,26
Extrakt	25,90	15,50	26,50	27,10	27,10	25,28	25,02	26,80	27,86	28,78
Asche	4,10	3,90	4,10	4,10	4,30	4,20	4,50	4,40	4,10	4,30
Karamel, im glasirten Kaffee mehr als in dem mit 18% Röstverlust .	—	—	—	3,40	3,80	—	—	—	2,00	2,20
Zunahme der Extrakt-Ausbeute auf normal gerösteten Kaffee berechnet (aschehaltig) .	—	—	—	1,60	1,60	—	—	—	2,80	3,70
Zucker (Glukose) nach der Inversion . .	Spuren			0,40	0,50	Spuren			0,28	0,35

c) An abwaschbaren Stoffen (Karamel) fand J. Mayrhofer nach den vier verschiedenen Verfahren folgende Mengen:

Art der Röstung		Grüner Java 1895				Gelber Java 1895			
		König	Neubauer	Hilger	Stutzer	König	Neubauer	Hilger	Stutzer
Ohne Zucker	15%	2,95	3,00	1,99	0,32	2,40	2,49	1,90	0,50
mit	18%	3,01	3,50	1,00	1,06	2,50	2,50	1,10	0,90
Röstverlust	21%	3,00	1,70	1,00	0,36	2,60	1,80	0,90	0,60

Art der Röstung		Grüner Java 1895				Gelber Java 1895			
		König	Neubauer	Hilger	Stutzer	König	Neubauer	Hilger	Stutzer
Geröstet mit Zuckerzusatz	7,5 %	4,00	4,83	3,20	1,56	6,30	4,50	3,00	2,50
	9 %	7,32	6,40	4,40	2,56	6,40	4,90	3,10	2,30

Der Röstverlust des mit Zucker gebrannten Kaffees betrug: 13,3 % 16,8 % (etwas stark geröstet).

2 Untersuchungen von W. Fresenius u. L. Grünhut (Zeitschr. analyt. Chem. 1897. 36, 225).

Nähere Bezeichnung		Wasser (Trockenverlust bei 100°)	In der Trocken-Substanz					Abwaschbare Stoffe							
								Aschehaltig				Aschefrei			
			Extrakt (indirekt)	Asche	Wasserlösliche Asche	Aether-Extrakt, (Fett etc).	Koffein	König	Neubauer	Hilger	Stutzer	König	Neubauer	Hilger	Stutzer
K. Z. (gelb Java)	7½ % Zucker-	2,89	29,15	4,63	3,88	12,54	1,84	6,09	4,79	3,38	2,84	4,89	3,76	3,04	2,26
	9 % zusatz	2,29	29,66	4,65	3,94	12,75	1,72	6,27	4,83	3,87	2,12	5,24	4,13	3,66	1,78
	15 %	3,40	26,29	4,40	4,38	13,23	1,65	2,50	2,43	1,78	0,54	1,85	1,58	1,29	0,47
	18 % Röst-	4,37	26,88	4,68	4,59	14,12	1,53	2,45	2,49	0,92	0,77	1,91	1,75	0,71	0,60
	21 % verlust	2,90	28,49	4,58	4,35	15,42	1,75	2,70	1,60	0,75	0,40	1,97	1,25	0,58	0,33
K. Z. (grün Java)	7½ % Zucker-	2,66	29,17	4,51	4,45	12,55	1,56	4,17	4,75	3,18	1,44	3,45	3,92	2,89	1,31
	9 % zusatz	2,59	30,83	4,46	4,19	12,49	1,72	7,52	6,56	4,52	2,53	6,55	5,73	4,29	2,27
	15 %	3,80	28,64	4,63	4,62	12,02	1,80	3,05	3,23	1,87	0,42	2,03	2,02	1,24	0,26
	18 % Röst-	3,18	28,59	4,90	4,29	12,83	1,35	3,22	2,32	0,87	1,06	2,38	1,65	0,62	0,73
	21 % verlust	3,46	31,28	4,67	4,67	14,51	1,92	2,91	1,67	0,91	0,31	2,20	1,19	0,65	0,26
P. Z. (blau Java)	7½ % Zucker-	2,62	29,75	4,68	4,35	11,41	1,50	5,26	5,31	3,67	1,62	4,52	4,46	3,38	1,51
	9 % zusatz	2,81	30,90	4,53	4,46	11,27	1,17	7,22	7,50	5,53	2,86	6,09	6,16	4,83	1,46
	15 %	3,42	26,93	5,19	4,65	11,80	1,63	2,80	3,16	1,82	0,46	2,31	2,36	1,22	0,35
	18 % Röst-	4,40	26,39	5,15	4,92	12,24	1,90	3,47	2,74	1,81	0,46	2,52	1,97	1,39	0,42
	21 % verlust	3,76	28,30	5,33	4,90	13,33	1,78	4,30	2,49	0,92	0,79	3,21	1,78	0,69	0,57
C. (Maracaibo)	7½ % Zucker-	2,92	29,38	4,84	4,50	14,06	1,74	7,20	6,37	3,95	1,74	5,60	5,07	3,61	1,41
	9 % zusatz	2,78	31,23	4,47	4,23	13,46	1,57	7,72	7,42	4,73	2,33	6,63	6,33	4,22	2,03
	15 %	3,11	26,66	4,38	4,38	13,78	1,41	3,46	3,00	0,75	0,47	2,36	2,34	0,58	0,36
	18 % Röst-	3,18	27,86	4,53	4,15	15,15	1,71	3,73	2,49	0,66	0,46	2,56	1,83	0,60	0,33
	21 % verlust	3,59	30,02	4,96	4,18	16,94	1,47	2,67	1,89	0,74	0,32	1,54	1,36	0,57	0,27

König'sches Verfahren: 10 g ganze Kaffeebohnen wurden, ohne vorherige Behandlung mit Aether, zweimal mit je 200 ccm siedendem Wasser 5 Minuten geschüttelt. Die Lösung wurde jedesmal abgegossen, danach wurde noch mit 100 ccm heissem Wasser nachgewaschen. Nach dem Erkalten wurde die Lösung auf 500 ccm gebracht und filtrirt. Ein aliquoter Theil der Lösung wurde eingedampft, bei 100° getrocknet, gewogen, hierauf verascht und die Asche gleichfalls gewogen.

Neubauer'sches Verfahren: 10 g ganze Kaffeebohnen wurden mit Aether befeuchtet, mit 400 ccm siedendem Wasser übergossen und ¼ Stunde unter häufigem Umrühren mit demselben behandelt. Dann wurde sofort in einen ½ Literkolben abgegossen, bis zur Marke nachgewaschen und filtrirt. Im Uebrigen wurde mit dem Filtrat wie bei König verfahren.

Stutzer'sches Verfahren: 10 g ganze Kaffeebohnen wurden mit 250 ccm kaltem Wasser in einer Schüttelmaschine 5 Minuten lang geschüttelt. Dann wurde sofort auf 500 ccm aufgefüllt, abgegossen, filtrirt und die erhaltene Lösung wie oben angegeben behandelt.

Hilger'sches Verfahren: 10 g ganze Kaffeebohnen wurden dreimal gleichmässig je eine halbe Stunde mit 100 ccm Alkohol (gleiche Raumtheile 90-volumprocentiger Alkohol und Wasser) bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen. Die vereinigten, jeweilig abgegossenen Flüssigkeiten wurden auf ¼ l gebracht, filtrirt und im Uebrigen in gleicher Weise wie bei den anderen Verfahren behandelt.

3. H. Weigmann (Zeitschr. angew. Chem. 1888, 631) fand für glasirten und nicht glasirten gebrannten Kaffee folgende procentige Zusammensetzung:

		Wasser	In der Trocken-Substanz			
			Gesammt-Wasser-Extrakt	Aether-Extrakt	Abwaschbare Stoffe Im Ganzen	Zucker (Glukose)
Nicht glasirt	No. 1	3,14	24,09	16,29	4,77	0,44
	„ 2	2,73	21,81	13,44	4,15	0,34
	„ 3	2,79	25,97	12,06	4,43	0,19
Glasirt	„ 4	9,91	28,12	12,62	7,72	1,49
	„ 5	10,46	27,71	12,34	7,59	1,49
	„ 6	4,41	26,07	9,46	5,91	0,91

Die äusserlich den ganzen Bohnen anhaftenden löslichen Stoffe wurden (nach König) in der Weise bestimmt, dass je 10 g Bohnen zweimal mit je 200 ccm heissem Wasser gleichmässig kurze Zeit durchgeschüttelt, dann mit etwa 100 ccm Wasser nachgewaschen und die Lösung auf 500 ccm gebracht wurde; je 200 ccm davon dienten zur Bestimmung des Abdampfrückstandes (= gelöste Stoffe). Die Gesammtmenge der in Wasser löslichen Stoffe wurde durch Auskochen von 10 g gemahlenem Kaffee mit 500 ccm Wasser bestimmt.

Der zum Glasiren empfohlene Syrup, der, je nachdem man „matte“ oder „Glanz-Kaffees“ erhalten will, in einer Menge von 5—25% den zu röstenden Kaffeebohnen zugesetzt werden sollte, war ein Stärkesyrup, von dem eine Probe enthielt: 26,21% Wasser, 45,80% Glukose (vergährbar), 27,45% unvergährbare Stoffe und 0,54% Asche.

4. J. Stern und A. Prager (Zeitschr. angew. Chem. 1893, 335) fanden in vier mit Zucker gebrannten Kaffees nach dem Neubauer'schen Verfahren 4,62—6,86% abwaschbare Stoffe, während die ohne Zucker gebrannten Kaffees nach diesem Verfahren 1,27—1,30% abwaschbare Stoffe ergaben.

3. Kaffee-Extrakte des Handels.

1. C. G. Moor und M. Priest (Analyst 1899, 24, 281; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1900, 3, 704) fanden für Kaffee-Extrakte des Handels folgende procentige Zusammensetzung:

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Extrakt	39,90	27,90	30,00	34,80	46,40	37,60	50,60	48,60	51,50	48,50
Stickstoff	0,96	0,15	—	0,23	0,06	—	0,41	0,37	0,38	0,30
Koffein	1,98	0,47	0,32	0,54	0,57	0,02	0,56	0,26	0,61	0,28
Asche	4,25	0,95	0,36	1,28	0,43	0,36	0,55	1,87	2,50	1,14

Die Proben No. 3, 6 und 8 sind als Kaffee-Extrakte mit Cichorien bezeichnet.

2. F. Jean (Rev. chim. anal. appl. 1895, 3, 164; Chem.-Ztg. 1895, 19, Rep. 275) fand für sechs Kaffee-Extrakte des Handels folgende procentige Zusammensetzung:

No.	Trocken-Substanz	Koffein	Aetherisches Oel	Gerbstoff	Ammoniak	Extraktiv-Stoffe	Zucker	Asche	Extraktivstoffe in der Trocken-Substanz
1	21,73	1,119	1,87	1,56	0,003	10,40	2,36	3,61	47,80
2	22,50	0,381	2,21	2,01	Spur	9,59	3,58	3,26	42,30
3	22,42	1,310	2,84	1,84	0,003	9,55	3,46	2,70	42,50
4	55,65	0,888	1,86	1,09	Spur	32,62	15,77	2,23	58,50
5	29,27	1,230	1,75	1,51	Spur	11,61	10,03	2,80	39,60
6	42,90	0,862	1,28	1,45	Spur	24,32	11,00	3,24	57,70

Die Extrakte No. 4, 5 und 6 waren nach obigen Zahlen gezuckert.

3. Nach Domergue (Chem.-Ztg. 1892, 16, Rep. 91) erhält man koncentrirten Kaffee-Extrakt durch Destillation von geröstetem und gemahlenem Kaffee als eine durch ätherisches Oel getrübte, schwach empyreumatisch riechende Flüssigkeit, welche mit der durch Pressen des Destillationsrückstandes erhaltenen Masse gemischt und durch Karamel und Alkoholzusatz gefärbt bezw. konservirt wird. Domergue fand für derartige Extrakte, von denen er No. 1 und 2 selbst herstellte, folgende Zusammensetzung:

	No. 1	2	3	4	5	6
Extrakt . .	13,70	17,60	41,01	27,20	30,10	19,26 %
Koffeïn . .	0,06	0,105	0,06	0,04	0,50	0,096 %
Asche . .	0,61	0,79	4,30	3,10	1,40	1,83 %

4. Nach dem Verfahren von Le Turcq de Rosier werden die Dämpfe, welche sich beim Kaffee-Rösten entwickeln, bei der Temperatur des kochenden Wassers kondensirt und dann dem noch über 100° heissen Kaffee zugefügt, wodurch eine Wiedergewinnung von Koffeïn und Koffeol sowie eine Verbesserung des Aromas erzielt werden soll. Nach M. Mansfeld (Zeitschr. allg. österr. Apoth.-Vereins 1895; Zeitschr. angew. Chem. 1896, 141) enthielt die Kondensationsflüssigkeit in 100 ccm:

	Trocken-Substanz	Koffeïn	Sonstige Stickstoff-Verbindungen (Ammoniak)	Aetherlösliche Stoffe (Koffeol)	Freie Säure (= Essigsäure)	Mineralstoffe
Probe I . .	2,09 g	0,095 g	0,148 g	0,246 g	0,912 g	0,321 g
Probe II . .	1,50 g	0,071 g	—	0,166 g	—	—

Die Mineralstoffe in der Probe I bestanden grösstentheils aus Nickeloxyd, herrührend von der Einwirkung der Essigsäure auf die Metalltheile des Apparates.

Für einen nach dem gewöhnlichen Verfahren und einen nach dem obigen Verfahren (auf 9850 g Rohkaffee kamen 250 g Kondensationsflüssigkeit) gebrannten Kaffee fand Mansfeld folgende Zusammensetzung:

	Wasser	In der Trocken-Substanz			
		Extrakt	Koffeïn	Aetherextrakt (Fett u. Koffeol)	Mineralstoffe
Gewöhnliches Verfahren	0,91	27,00	1,35	14,22	5,13 %
Verfahren von Le Turcq de Rosier . .	4,50	27,48	1,35	15,18	4,79 %

5. Nach einer Analyse der Landw. Vers.-Stat. Münster (Original-Mittheilung) enthielt ein Kaffee-Extrakt von P. Brennecke-Berlin: 95,153% Wasser, 4,081% organische Stoffe mit 0,189% Stickstoff, 0,150% Koffeïn, 0,091% Aether-Extrakt, 0,160% Zucker, 1,08% Dextrin und 0,259% Gerbsäure; ferner: 0,766% Asche mit 0,291% Kali und 0,088% Phosphorsäure.

Kaffee-Ersatzstoffe.

I. Zuckerreiche Kaffee-Ersatzstoffe.

Cichorien.

Ueber die Zusammensetzung der frischen und getrockneten Cichorien siehe oben unter „Wurzelgewächse“ S. 739 und S. 999 Anmerkung *).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aether-Extrakt %	Zucker %	Gummi %	Gerbsäure %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
1	Geröstet	1876	14,50	—	2,00	12,20	29,10	—	—	(28,4)	4,30	—	Hassall [1])
2	desgl.	„	12,80	—	2,20	10,40	24,40	—	—	(28,5)	6,80	—	
3	desgl.	1878	4,30	—	1,10	22,40	—	—	—	—	10,37	62,60	C. Krauch [2])
4	desgl.	„	21,16	5,87	—	18,36	—	—	—	—	6,02	53,66	J. König und C. Krauch [2])
5	desgl.	„	10,55	6,75	4,94	15,04	38,96			16,49	7,27	62,63	

[1]) Foods, its adulteration and the Methods for their detection London 1876, 174 und 175.
[2]) Ber. Deutsch. Chem. Ges. 1878, II, 277 und Original-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aether-Extrakt %	Zucker %	Dextrin + Gummi %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
6	Cichorien-Kaffee*) in Graupenform . .	1883	16,28	6,38	5,71	26,12	9,63	16,40	12,32	7,16	57,96	A. Petermann[1])
7	Cichorien-Kaffee*) in Pulverform . .	„	16,96	6,64	3,92	23,79	9,31	20,14	13,37	5,87	56,90	A. Petermann[1])
8	Dom-Kaffee aus gerösteter Cichorie	1890	13,90	9,00	0,45		67,19		5,11	4,35 **)	78,90	E. Wolffenstein[2])
9	Allerwelts-Kaffee . aus gerösteter Cichorie	„	9,99	11,18	0,37		66,97		5,96	5,53 **)	76,30	E. Wolffenstein[2])
10	Gewöhnlicher Cichorien-Kaffee	1894	4,53	—	3,14	—	—	—	—	3,80	—	V. Vedrödi[3])
11	Király Kávé***) . .	„	7,21	—	5,09	—	—	—	—	3,80	—	V. Vedrödi[3])
12	Selbstgeröstete Cichorie	1894	—	—	—	Glukose 5,66	Rohrzucker 13,62	—	—	5,18	—	E. G. Clayton[4])
13	Reine, fabrikmässig dargestellte Cichorie . .	„	—	—	—	7,19	20,50	—	—	—	—	E. G. Clayton[4])
14	Ohne nähere Bezeichn.	„	1,71	9,31	—	9,24	22,43	—	—	6,25	—	E. G. Clayton[4])

			In der Trocken-Substanz							
								Asche		
No.	Zuverlässig reine Cichorien		Stickstoff-Substanz %	Aether-Extrakt %	Zucker %	In Wasser unlöslich %	In Wasser löslich %	Wasser löslich %	Im Ganzen %	Sand %
15	mittel geröstet	1898	9,56	2,57	—	22,40	—	2,50	4,63	0,70
16	stark geröstet	„	10,64	2,43	—	50,30	—	2,99	4,70	0,30
17	Cichorienpulver	„	8,31	2,17	—	22,27	—	2,43	5,53	1,43
18	Cichorienpulver	„	8,38	1,90	—	21,50	—	2,07	5,23	1,43
19	Cichorienpulver	„	9,38	3,43	—	35,50	—	2,57	5,13	0,77
20	Cichorienpulver	„	9,50	3,87	—	37,80	—	1,60	8,23	3,97
21	Cichorienpulver	„	7,81	3,17	—	22,77	—	3,30	5,13	1,60
22	Cichorienpulver	„	7,69	3,67	—	22,50	—	3,23	5,73	1,63
23	Cichorienpulver	„	8,06	2,60	—	23,50	—	2,97	5,63	1,47
24	Cichorienpulver	„	8,06	2,60	—	22,50	—	3,20	5,33	1,47
25	Cichorienpulver	„	8,06	2,57	—	22,63	—	2,60	5,70	1,47

1—4 %

Bernard Dyer[5])

[1]) Bull. Stat. Agric. de Gembloux No. 28; Centrbl. Agrik.-Chemie 1883, **12**, 843.
[2]) Zeitschr. angew. Chem. 1890, 84.
[3]) Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1894, **8**, 258.
[4]) Analyst 1895, **20**, 12; Chem. Centrbl. 1895, I, 550.
[5]) Analyst 1898, **23**, 226; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **2**, 287.

*) Petermann bestimmte die in Wasser löslichen und unlöslichen Stoffe des Cichorienkaffees wie folgt:

	In Wasser lösliche Stoffe							Unlösliche Stoffe				
	Wasser	Im Ganzen	Stickst.-Substanz	Glukose	Dextrin Gummi etc.	Farb- u. Bitterstoffe	Mineralstoffe	Im Ganzen	Stickstoff-Substanz	Fett	Cellulose	Mineralstoffe
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
No. 6	16,28	57,96	3,23	16,12	9,63	16,40	2,58	25,76	3,15	5,71	12,32	4,58
No. 7	16,96	56,90	3,66	23,79	9,31	17,59	2,55	26,14	2,98	3,92	13,37	3,87

**) Die Asche enthielt ferner:
No. 8 0,24 % Phosphorsäure, 0,075 % Eisenoxyd und 0,91 % Sand
No. 9 0,26 „ „ 0,104 „ „ „ 1,38 „ „

***) Der Király Kávé wird in der Weise hergestellt, dass gewöhnliche geröstete Cichorien mit den Röstprodukten des echten Kaffees getränkt werden. Vedrödi giebt für den Király Kávé einen Gehalt von 2,95 % Koffeol an. Wie das letztere bestimmt ist, wird nicht mitgetheilt.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aether-Extrakt %	Zucker %	Karamel %	Inulin %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
26	Selbstgeröstet*) . . .		1899	16,00	6,15	1,70	14,40	9,00	9,60	31,20	9,10	2,75	61,00	
27	Geröstete Cichorien des Handels*)	1	„	13,30	5,50	1,70	12,40	11,60	4,30	38,10	6,90	5,90	59,30	Jules Wolff [1])
28		2	„	9,20	6,00	—	7,50	14,70	5,00	35,80	13,20	6,30	54,30	
29		3	„	14,00	6,60	2,60	14,20	12,80	9,60	28,90	6,50	4,60	65,90	
30		4	„	14,50	6,10	2,70	9,00	15,60	4,00	32,10	11,10	3,70	61,30	
31		5	„	10,70	6,30	2,30	12,40	12,30	6,60	32,20	8,50	8,50	59,80	
	Cichorien, Mittel		—	**11,76**	**7,35**	**2,48**	**17,46**	**12,74**	**6,61**	**26,58**	**10,03**	**4,99**	**63,33**	

Feigen-Kaffee.

								Dextrin	Stärke					
1	Gerösteter Feigen-Kaffee		Ende der 70-er Jahre	18,98	4,25	2,83	34,19		29,15		7,16	3,44	73,91	J. König und C. Krauch [2])
2	Feigen-Kaffee, im Laboratorium hergestellt .		1897	12,93	—	4,26	29,82	—	—	—	—	—	62,30	
3	Feigen-Kaffee des Handels, aus Böhmen	I	„	19,92	—	3,85	18,13	—	—	—	—	5,50 ***)	34,16	Josef Jettmar [3])
4		II	„	31,87	—	4,39	16,75	—	—	—	—	5,35 ***)	27,81	
	Mittel		—	**20,92**	**4,15**	**3,83**	**24,72**		**34,63**		**6,99**	**4,76**	**49,55**	

Sonstige zuckerreiche Ersatzstoffe.

1	Deutsches Natron-Kaffee-Surrogat	1884	11,43	13,25	—	12,50	—	—	—	***)	5,57	17,73	Niederstadt [4])
2	Wiener Kaffee-Surrogat	„	9,72	4,50	—	19,92	—	—	—	***)	8,33	39,52	
				In der praktischen Extrakt-Ausbeute								Praktische Extrakt-Ausbeute [6])	
3	Gebrüd. Linde's Kaffee . . .	1892	4,63	4,61	—	59,38		35,81		—	5,03	68,14	Moscheles u. R. Stelzner [5])
4	Gebrüd. Linde's Kaffee-Essenz	„	3,23	4,56	—	59,53		35,81		—	2,35	72,03	

J. Jettmar[3]) fand in den in Böhmen gangbaren Kaffee-Ersatzstoffen aus Cichorien und Zuckerrüben 12,89 bis 27,79 % Wasser und in der Trocken-Substanz: 60,19—73,32 % Extrakt, 14,20—27,09 % Zucker, 3,02—7,85 % Actherextrakt, 4,29—9,04 % Asche und 0,84—1,88 % Sand.

[1]) Ann. chim. analyt. 1899, 4, 157; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1900, **3**, 255 u. 592.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Časopis pro průmysl chemický 1897, **7**, 47, 100 u. 135; Chem.-Ztg. 1897, **21**, Rep. 117.
[4]) Chem. Centrbl. 1884, 334.
[5]) Chem.-Ztg. 1892, **16**, 281.

*) J. Wolff fand ferner:

	No. 27	28	29	30	31	32
Wasserlösliche Stickstoff-Substanz	3,20	2,50	2,40	4,00	2,80	3,10 %
Chlornatrium	—	0,22	0,30	0,22	0,18	0,17 „
Eisen	—	0,15	0,07	0,05	0,03	0,29 „

Für die frische und getrocknete Cichorie fand J. Wolff folgende procentige Zusammensetzung:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Reducirender Zucker	Inulin	Stickstofffreie Extraktstoffe im Ganzen	Rohfaser	Asche
Frische Cichorien . . .	79,20	1,15	0,11	0,60	13—15	17,12	1,29	1,11
Getrocknete Cichorien .	17,00	—	—	5,30	47—51	—	—	—

**) Die Asche von I enthielt 0,84 %, die von II 0,96 % Sand.
***) Niederstadt fand ferner in No. 1: 26,16 % und in No. 2: 31,37 % in Wasser unlösliche Stoffe (Pflanzenfaser etc.) (?).
[6]) 25—30 g Substanz wurden in der Reibschale verrieben, in einen Liter-Kolben gebracht und mit etwa 500 ccm Wasser etwa eine halbe Stunde auf dem Wasserbade digerirt, nach dem Erkalten und Auffüllen wurde in 50 ccm die „praktische Extraktausbeute" durch Eindampfen in einer Platinschale bestimmt.

II. Stärkereiche Kaffee-Ersatzstoffe.

Gebrannte Cerealien und Leguminosen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aether-Extrakt %	Zucker %	Dextrin %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt: Im Ganzen %	Wasser-Extrakt: Stickstoff-Substanz %	Wasser-Extrakt: Asche %	Analytiker
1	Gebrannte Cerealien (Roggen etc.) . .	Ende der 70-er Jahre	15,22	11,84	3,46	3,92		49,37		11,35	4,84	45,11	—	—	J. Klein und C. Krauch[1])
2	Von Gebr. Behr in Cöthen: Aus Kleie, Mais und Graupen .	1882	2,22	11,87	3,91	—	49,51	18,17		9,78	4,54	61,33	—	3,37	H. Fresenius[2])
3	Von Gebr. Behr in Cöthen: Aus Roggen, Gerste u. Malz (Malto-Kaffee)	„	0,35	4,22	—	In Alkohol löslich 7,57 *)	50,19		—	—	—	64,25 *)	4,22	2,27	
4	Volkskraft-Kaffee (aus Cerealien bestehend)	1896	10,64	3,08	1,98	—	—	—	—	—	3,24	54,63	2,77	2,00	Vers.-Stat. Münster[3])
5	Kathreiner's Patent-Gersten-Kaffee**) .	1894	0,98	11,70	1,95	Maltose 2,56	+ Karamel 57,08	15,29		7,77	2,67	63,52	6,35	1,44	H. Trillich[4])
6	Im Laboratorium geröstete Gerste I	1896	0.28	12,62	2,64		69,04			12,33	3,09	54,89	3,00	1,92	Vers.-Stat. Münster[3])
7	Im Laboratorium geröstete Gerste II	„	0,14	17,45	2,34		62,39			13,72	3,96	53,23	5,52	1,93	
8	Geröstete Maiskörner (Mittel von 4 Analysen)***) .	1887	7,78	—	—	—	—	Diastatisch überführbare Stoffe 58,02	—	8,04	1,81	—	—	—	
9	Kongo-Kaffee (Phaseolus-Art*)) . .	1889	4,22	27,06	1,19	3,25		40,37		19,28	4,63	21,55	—	—	E. Fricke[5])
10	Leo Pelkmann's Perl-Kaffee (Lupinen) .	1896	9,66	44,51	6,59	—	—	—	—	—	4,20	27,32	18,31	3,00	Vers.-Stat. Münster[3])
11	Kaiserschrot-Kaffee (Lupinen) . . .	„	14,42	28,85	3,00	—	—	—	—	—	4,61	35,40	6,44	3,47	

Malz-Kaffee**).

	Kathreiner's Kneipp-Malzkaffee.														
1	Vom Vertreter aus Berlin eingesandt I	1893	5,05	16,10	—	—	—	—	—	—	2,14	39,30	2,88	1,37	Vers.-Stat. Münster[3])
2	Vom Vertreter aus Berlin eingesandt II	„	5,62	15,68	—	—	—	—	—	—	2,14	39,31	2,44	1,33	
3	Vom Vertreter aus Berlin eingesandt III	„	5,24	16,25	—	—	—	—	—	—	2,15	39,35	2,55	1,32	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Nach einer Privatbroschüre von Gebr. Behr in Cöthen.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 203.
[4]) Zeitschr. angew. Chem. 1889, 121.

*) R. Fresenius fand im Wasser-Extrakt von Kleie-Mais-Graupen-Kaffee ferner noch 1,31 % und in dem von Malto-Kaffee 0,54 % Phosphorsäure (P_2O_5). Beim Malto-Kaffee bedeutet die Zahl in der Kolumne „Zucker" = in 92 %-igem Alkohol lösliche Stoffe.

**) Der mit Zucker glasirte Gerstenkaffee wird vor der Röstung mit einem Extrakt aus ungerösteten Kaffeeschalen getränkt. Trillich fand ferner 0,82 Gesammt- und 0,37 % wasserlösliche Phosphorsäure und von obigen 57,08 % waren 51,78 % wasserlösliches Dextrin und Karamel.

***) Die glasirten Maiskörner fanden sich im Gemisch mit echtem Kaffee und wurden für die Analyse herausgesucht.

*) Die natürliche Phaseolus-Art, aus welcher obiges Surrogat hergestellt war, enthielt 13,72 % Wasser, 39,82 % Stickstoff-Substanz, 1,26 % Fett, 37,09 % stickstofffreie Extraktstoffe, 4,41 % Rohfaser und 3,70 % Asche. Die Asche enthielt:

	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)
In Procenten der Substanz . .	0,29 %	0,39 %	2,25 %	1,22 %
„ „ „ Asche . . .	6,50 „	8,76 „	47,56 „	27,00 „

**) Wo nicht anders angegeben, sind es Gersten-Malzkaffees.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aether-Extrakt %	Zucker %	Dextrin %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt: im Ganzen %	Wasser-Extrakt: Stickstoff-Substanz %	Wasser-Extrakt: Asche %	Analytiker
4	In Münster gekauft von Sch.	1896	7,40	14,65	—	—	—	—	—	—	2,14	38,74	2,33	1,34	Vers.-Stat. Münster [1])
5	In Münster gekauft von H.	„	6,56	15,22	—	—	—	—	—	—	2,28	40,86	2,66	1,36	
6	In Münster gekauft von B.	„	8,35	14,40	—	—	—	—	—	—	2,34	36,52	—	1,55	
7						Glukose	Saccharose								
8	Ohne nähere Bezeichnung	—	4,06	10,77	1,55	39,46	5,39	22,88	—	12,89	2,42	—	—	—	Schridde [2])
9	Ohne nähere Bezeichnung	—	1,03	12,30	1,87	37,40	8,62	21,56	—	7,21	2,38	57,51	—	—	Scholz [2])
10	Ohne nähere Bezeichnung	—	2,57	14,60	2,95	—	—	—	—	—	2,49	33,20	—	—	Schulte u. Amsel [2])
11	Ohne nähere Bezeichnung	—	—	12,38	1,46	—	—	—	—	11,50	2,40	—	—	—	Mecke u. Wimmer [2])
						Maltose	Glasurstoffe		Säure (Essigsäure)			In der Trockensubstanz			
12	Kathreiner's Kneipp's-Malzkaffee von F. K. N.-München . . .	1891	—	—	—	12,32	1,08		1,248	—	—	45,00	—	—	H. Trillich [3])
13	Malzkaffee nach Kneipp von M. W. u. Co.-München .	„	8,59	—	—	9,04	1,74		0,954	—	—	36,67	—	—	
14	Malzkaffee II F. K. N. Von G. G. in Ludwigshafen . . .	„	—	—	—	5,22	0,56 [4])		—	—	—	64,72	—	—	
15	Von G. G. in Ludwigshafen . . .	„	5,18	—	—	4.10	1,48		—	—	—	63,29	—	—	
16	Von G. R. in Regensburg . . .	„	7,99	—	—	5,04	5,82		0,990	—	—	64,52	—	—	
17	Von G. R. in Regensburg . . .	„	11,92	—	—	4,00	—		—	—	—	64,38	—	—	
18	Nach Kneipp von A. F. in Mainz . . .	„	8,91	—	—	5,29	3,42		1,560	—	—	26,90	—	—	
							Dextrin								
19	Kathreiner's Krystall-Malzkaffee **) .	1894	0,92	10,48	1,03	11,09	27,80	33,03		13,07	2,56	42,51	3,00	1,21	
								In Zucker überführb. Stoffe							
20	Kathreiner's Malzkaffee ***) . . .	?	3,94	17,81	3,26	—	—	44,85	—	—	2,21	58,35	—	—	Henriques [4])
21	Weizenmalz-Kaffee nach Kneipp . .	1891	3,25	—	—	5,25	—	—	—	—	—	74,13	—	—	H. Trillich [3])
									Säure (Essigsäure)						
	Bischoff's Malzkaffee von H. u. B. in Hamburg (Weizenmalz)	„	9,66	—	—	5,15	—	—	1,008	—	—	72,82	—	—	

III. Fettreiche Kaffee-Ersatzstoffe.

1	Dattelkerne (Phoenix dactylifera) ungebrannt [5]) . . .	1876	9,27	5,46	8,50	52,86				23,97	1,04	—	—	—	F. Storer [5])

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Mitgetheilt von Nicolai, Vierteljahresschr. öffentl. Gesundheitspflege 1901, **33**, 530.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 540 und 1894, 205.
[4]) Mitgetheilt von H. Trillich. Vergl. Anmerkung [3]).
[5]) Bull. Bussey Instit. 1876, **5**, 373.

*) Der Malzkaffee war nicht glasirt; es gehen also aus dem gebrannten Malze etwa 0,5 % abwaschbare Stoffe in Lösung.

**) Trillich fand ferner:

Gesammt-Phosphorsäure	Wasserlöslich: Dextrin	Wasserlöslich: Phosphorsäure	Gesammtmenge der wasserlöslichen Stoffe bestimmt nach: Kornauth	Moscheles	Trillich: 1 Minute gekocht	Trillich: 5 Minuten gekocht	mittelst Kaffeemaschine
0,915	27,00	0,81	41,36	39,28	41,92	42,48	42,74 %

***) Henriques fand ferner 0,94 % Phosphorsäure.

[5]) Mittel aus 2 Analysen. Ein unter dem Namen „Dattelkaffee" eingekauftes Kaffee-Surrogat bestand fast ganz aus gebrannter Cichorie und ergab:

Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	In Wasser lösliche Stoffe
12,07	10,18	5,22	55,41	11,87	5,25	63,64 %

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aether-Extrakt %	Zucker %	Dextrin %	Gerbsäure %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
2	Sudan-Kaffee (Samen von Parkia biglobosa)*)	1887	—	24,0	18,0	6,0	Gummi 10,0	—	—	5,0		—	Ed. Heckel u. F. Schlagdenhauffen[1])
	Wachspalme												
3	Coryphaceri-fera L. oder roh **) . .	1891	9,37	6,54	10,57	1,67		2,47	23,01	44,31	2,06	12,07	J. König[2])
4	Copernicia cerifera Mart. geröstet .	„	3,76	6,99	14,06	1,25		5,46	27,79	38,45	2,24	13,50	
5	Körner von Massaenda carbonia***)	1890	1,08	13,75	—	—		—	—	—	4,03	18,40	Coster, Hoorn u. Mazure[3])
6	Afrikanischer Nussbohnenkaffee, geröst. Bohnen der Erdnuss (Arachis hypogaea) .	1894	3,18	45,75	27,75	15,98				3,13	4,21	—	Spindler[4])
7	Afrikanischer Nussbohnenkaffee: rohe entschälte Bohnen . .	1895	5,67	26,01	50,65	12,78				2,90	1,99	—	A. Röhrig[5])
8	theilweise entfettet u. geröstet (Pea-nut) . .	„	2,15	29,97	51,08	12,68				1,98	2,14	—	
9	entölt und als Kaffee gebrannt	„	8,67	47,05	19,25	14,83				5,87	4,33	****)	
10	Austria-Kaffee, geschälte entfettete und geröstete Erdnussbohnen . . .	1896	7,45	52,13	16,78	13,22				6,24	***) 4,18	27,15	A. Willert[6])

[1]) Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, **2**, 225.
[2]) Central-Organ für Waarenkunde und Technologie 1891, **1**, 1; Vierteljahresschrift Nahrungs- u. Genussmittel 1891, **6**, 327.
[3]) Rev. intern. falsif. 1890, **4**, 8; Chem. Ztg. 1890, **14**, Rep. 365.
[4]) Aufschrift auf den Original-Packeten; Vergl. auch Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1894, **1**, 293.
[5]) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1895, **2**, 15.
[6]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1896, **10**, 123.

*) Die Körner, welche in dem saftigen Fruchtfleische der Schote eingebettet liegen, werden in dem äquatorialen Afrika roh oder geröstet zur Bereitung eines theeartigen Aufgusses benutzt. Das Fruchtfleisch wird roh gegessen oder es dient zur Herstellung eines alkoholischen Getränkes. Das getrocknete Fruchtfleisch hatte folgende Zusammensetzung:

	Stickstoff-Substanz	Fett	Glukose	Nach der Inversion reducirender Zucker	Freie Säuren Farbstoffe etc.	Gummiartige Körper
Aeusserer Theil	4,90	0,54	39,25	15,55	9,00	20,00 %
Innerer Theil	5,40	0,12	28,54	—	—	18,00 %

Der äussere Theil des Fruchtfleisches (welcher Weinsäure und Citronensäure enthält) ist der Masse nach 10 bis 15-mal so gross, als der innere harte mit der Samenhülle verwachsene Theil.

**) J. König fand ferner:

	Reinprotein	Kalk	Kali	Phosphorsäure
Roh	5,82	0,42	0,63	0,41 %
gebrannt . . .	6,14	0,45	0,69	0,43 %

Die Früchte, die in rohem Zustande eine steinharte Beschaffenheit haben, dienen geröstet in Brasilien als Kaffeesurrogat. Das Fett hat eine andere Zusammensetzung als das aus den Blättern ausgeschiedene Wachs (Carnauba-Wachs).

***) Die angebliche Massaenda nach Holmes, die Samen der Loganiacee Gaertneria vaginata Lam., kommen auf Réunion nicht häufig vor. Lapeyre will 0,3—0,5 % Koffeïn in denselben gefunden haben, während Coster Hoorn u. Mazure, ebenso wie Durtan, keine Alkaloide fanden.

*) Für die Menge der in Wasser löslichen und unlöslichen Stoffe — 10 g wurden mit 100 ccm Wasser 5 Minuten bei 95—98° gehalten — fand Röhrig in einer anderen Probe folgende Werthe:

In Wasser löslich			In Wasser unlöslich			
Protein	Stickstofffreie Extraktstoffe	Mineralstoffe	Protein	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Mineralstoffe
%	%	%	%	%	%	%
17,49	2,38	2,98	32,18	19,39	23,79	1,79

Die Asche enthielt:

In Procenten der Substanz	In Procenten der Asche
1,55 % Kali (K_2O) u. 1,39 % Phosphorsäure (P_2O_5)	38,8 % Kali (K_2O) u. 35,1 % Phosphorsäure (P_2O_5)

**) Die Asche enthielt 1,49 % Kali (K_2O) und 1,61 % Phosphorsäure (P_2O_5).

VI. Sonstige Kaffee-Ersatzstoffe.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Aether-Extrakt %	Zucker %	Dextrin %	Gerbsäure %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
1	Carobbe-Kaffee (Samen des Johannisbrotes Ceratonia siliqua L.) . .	Ende der 70-er Jahre	5,35	8,93	3,65		69,83			10,15	2,09	63,71	*J. König u. C. Krauch* [1])
2	Mogdad-Kaffee (Samen von Cassia orientalis L.)	1880	11,09	15,13	2,55	—	Pflanzenschleim 36,60	5,23	3,86	21,21	4,33	—	*J. Müller u. J. Pohl* [2])
3	Gedörrte Eicheln geschält (Mittel) .	—	15,00	6,02	4,22		67,92			4,82	1,97	—	Vergl. S. 623.
4	Gedörrte Eicheln ungeschält (Mehl) .	1858	13,78	7,28	4,00		62,10			12,20	2,20	—	„ „ 639.

Sonstige Analysen von Kaffee-Ersatzstoffen.

1. H. Trillich (Zeitschr. angew. Chem. 1891, 540; 1894, 203) untersuchte ausser den in die obigen Tabellen aufgenommenen Kaffee-Ersatzstoffen noch eine grosse Zahl anderer Getreide-, Gerstenmalz-, Weizenmalz-Kaffees vornehmlich auf Wasser- und Extraktgehalt. Ferner untersuchte er (Zeitschr. angew. Chem. 1896, 440) zahlreiche Mischungen von Kaffee und Kaffee-Ersatzstoffen des Handels, welche ausser Kaffee, Kaffeesatz und Kaffee-Röstprodukten enthielten: Cichorien, Rüben, Roggen, Gerste, Malz, Sojabohnen, Lupinen und sonstige Leguminosen, Feigen, Eicheln, Caroben, Kakaoschalen, Natriumcarbonat.

   Diese Mischungen, welche unter den verschiedensten Namen zum Preise von 0,60—1,60 für 1 kg in den Handel kommen, enthielten in der Trocken-Substanz:

Wasser	Extrakt	Asche	Sand	Fett
4,73—12,85%	6,95—70,70%	1,91—8,52%	Spuren—4,36%	0,73—9,11%.

2. E. Niederhäuser (Rev. intern. falsif. 1890, 4, 57; Chem. Centrbl. 1890, II, 1015) Analyse von echt holländischem Kaffee mit Zusatz.
3. Rich. Wolffenstein (Zeitschr. angew. Chem. 1890, 84) Analyse von Cichorien- mit Lupinenkaffee.
4. Familien-Kaffee (Chem.-Ztg. 1890, 14, Rep. 364).
5. Moscheles und Stelzner (Chem.-Ztg. 1892, 16, 281) Analysen von Victoria-Malzkaffee (R. Baser-Berlin), Feine's Kaffee-Malz und sonstigen Ersatzstoffen.
6. R. Pfister (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. und Waarenkunde 1895, 10, 204) bestimmte in einer Reihe der verschiedensten in der Schweiz gangbarsten Kaffee-Ersatzstoffe den Gehalt an Wasser, Asche und Sand.
7. F. Coreil (Journ. Pharm. chim. 1897, [6], 6, 106; Chem. Centrbl. 1897, II, 791). Analyse eines Kaffee-Ersatzstoffes aus Getreidemehl, Kleie und Kartoffelstärke.
8. A. Ruffin (Ann. chim. analyt. 1897, 3, 114; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1898, 1, 710) untersuchte zahlreiche Cichorienproben des Handels.

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Chem. Centralbl. 1880, 539.

Anhang zu Kaffee-Ersatzstoffen.

1. Zuckergehalt der Cichorie und anderer süsser Wurzeln vor und nach dem Rösten.

Graham, Stenhouse und Campbell[1]) fanden in Cichorien und anderen süssen Wurzeln vor und nach dem Rösten folgenden procentigen Zuckergehalt:

Wurzel	Roh	Geröstet	Wurzel	Roh	Geröstet
1. Ausländische Cichorie .	23,76	11,98	6. Möhren (gewöhnliche) .	31,98	11,55
2. Gunrusey-Cichorie . .	30,49	15,96	7. Rübe (weisse)	30,48	9,65
3. „ „ . .	35,23	17,98	8. „ (rothe)	24,06	17,24
4. „ „ (York-			9. Bergeppich	21,96	9,08
shire)	32,06	9,86	10. Pastinake	21,70	6,98
5. Mangold	23,68	9,96			

2. Einfluss der Rösttemperatur auf die Cichorien und Feigen.

K. Kornauth (Rev. intern. falsif. 1889, 3, Heft 8; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1889, 4, 297) fand für bei 100—190° geröstete Cichorien und Feigen folgende Mengen von löslichen Bestandtheilen, Zucker u. s. w.:

	Cichorien.			Feigen.		
Röst-Temperatur °C.	Wasseranziehung %	Wasserlösliche Stoffe %	Zucker %	Wasseranziehung %	Wasserlösliche Stoffe %	Zucker %
100	8,24	78,80	20,06	7,94	81,64	61,26
110	8,19	73,40	14,26	8,26	81,60	60,98
120	8,37	73,60	14,04	7,78	78,47	57,03
130	7,19	68,20	13,00	7,10	78,40	50,40
140	6,24	62,16	12,23	6,39	63,67	40,53
150 *) a.	6,00	60,07	10,30	4,18	18,57	0,18
b.	15,42	59,74	10,30	—	—	—
160	4,18	24,63	9,40	0,37	6,15	—
170	0,72	9,00	—	—	—	—
180	0,49	4,77	—	—	—	—
190	—	0	—	—	—	—

3. Zerener und K. Birnbaum[2]) fanden für 7 reine Cichorien-Proben im Mittel:

	In der frischen Substanz				In der Trocken-Substanz		
	Wasser	Gesammtasche	Reinasche	Sand	Gesammtasche	Reinasche	Sand
1. Zerener . . .	16,05%	3,44%	3,13%	0,45%	4,09%	3,73%	0,54%
2. Birnbaum . .	—	—	—	—	4,95 „	3,26 „	1,69 „

Thee.

Blätter von Thea chinensis.

Aeltere Analysen.

1. G. J. Mulder in Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel 1859, 2, 222.
2. Strauch, Vierteljahresschr. f. Pharm. 16, 167.
3. Hassall in seinem Werke: Foods, its adulterations and the methods for their detection. London 1876, 99.

[1]) James Bell, übersetzt von C. Mirus: Die Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel. Berlin 1882. I, 59. Der Zucker ist nach der Gährungsmethode bestimmt. In der angegebenen Quelle ist nicht angegeben, ob sich die Zahlen auf Trockensubstanz oder natürliche Substanz beziehen; wahrscheinlich ist das erstere der Fall.

[2]) K. Birnbaum, Die Prüfung der Nahrungsmittel und Gebrauchsgegenstände im Grossherzogthum Baden. Karlsruhe 1883, 26.

*) a wurde langsam, b wurde schnell erhitzt.

4. J. Bell in seinem Werke: „Die Analyse und Verfälschung der Nahrungmittel", übersetzt von C. Mirus. Berlin 1882, 1, 7.
5. Hodges, Jahresbericht Agric.-Chem. 1873/74, 1, 247.
6. Ph. Zöller, Ann. Chem. Pharm. 1871, 158, 180.
7. J. König, Zeitschr. Biologie 1876, 2, 497.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Thein %	Aether-Extrakt %	Gerbstoff %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche in Wasser löslich %	Asche in Wasser unlöslich %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
1	Gepresster Thee aus London	1882	10,80	23,87	2,49	3,61	40,23		15,50	5,99		(24,47)	C. Krauch [1]
2	Japanischer Thee, in Tokio gekauft**) — Preis für 1 Kin*)												
3	20 Sen	1884	11,45	23,79	1,79	13,85	15,63	20,12	9,64	5,52		34,44	O. Kellner [2]
4	1½ Yen*)	„	11,40	34,79	3,38	15,15	15,55	8,07	9,96	5,08		38,93	
	2 „	„	4,48	38,65	3,31	8,73	19,10	11,90	11,22	5,92		45,89	
5	Japanischer Thee***) —											Theekraft***)	
6	Aus Uji: Gerollter Thee	1886	—	—	2,93	—	14,20	—	—	5,67		29,77	
7	Thauperlen-Thee	„	—	—	2,42	—	15,60	—	—	5,80		34,00	
8	Heller Thee	„	—	—	3,44	—	22,72	—	—	6,15		35,75	
9	Dunkeler Thee	„	—	—	4,21	—	25,20	—	—	6,05		35,65	
10	Gesichteter Thee	„	—	—	4,15	—	14,20	—	—	4,97		12,82	
11	Gewöhnlicher Thee	„	—	—	1,98	—	13,06	—	—	5,06		27,75	F. A. Junker von Langegg [3]
12	Export-Thee	„	—	—	2,57	—	23,96	—	—	4,68		30,40	
13	Nach chinesischer Art bereitet: Ziegelthee	„	—	—	3,36	—	19,88	—	—	4,10		36,00	
14	Schwarzer Thee	„	—	—	4,67	—	14,06	—	—	5,60		30,85	
15	Theestaub	„	—	—	1,94	—	14,20	—	—	5,73		33,07	
16	Grüner Thee	„	—	—	2,83	—	15,95	—	—	5,73		37,35	
	Theestaub	„	—	—	2,96	—	15,75	—	—	5,28		36,25	
17	Ziegelthee aus Blättern	1889	—	—	(0,93)	—	9,75	—	—	6,94		Wasser-Extrakt 31,75	J. Möller [4]
18	„ „ Pulver	„	—	—	2,32	—	7,90	—	—	8,03		36,10	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Mittheil. deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens 4, No. 35.
[3]) „Humboldt", Monatsschrift f. d. ges. Naturwissensch. 1886, 95.
[4]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1889, 3, 25.

*) 1 Kin = 0,6 kg, 1 Yen = 3—4 Mark; 1 Yen = 100 Sen.

**) Die Bereitung des japanischen Thees unterscheidet sich, wie O. Kellner bemerkt, dadurch von der des chinesischen, dass man in Japan die Blätter nicht absichtlich gähren lässt, sondern nach dem Dämpfen und Abkühlen sofort auf dem Ofen verarbeitet und ferner dadurch, dass man es unterlässt, den fertigen Thee mit wohlriechenden Blüthen zu würzen. O. Kellner giebt in den drei untersuchten Sorten für die Trocken-Substanz berechnet ferner an:

	No. 2	3	4
Gesammt-Stickstoff	4,299	6,284	6,474 %
Nicht-Protein-Stickstoff	0,955	2,149	2,115 „

***) Unter „Theekraft" ist die von G. Martin eingeführte technische Bezeichnung für den Gesammtgehalt des Thees an Extraktivstoffen zu verstehen, welchen man durch Behandlung der Blätter mit einer Mischung von 3 Raumtheilen Aether und 1 Raumtheil absolutem Alkohol erhält, welcher also einschliesst: flüchtiges Oel, Fett, Harz, Chlorophyll, Thein und andere Extraktivstoffe. — Es ist nicht angegeben, ob sich die von von Langegg gefundenen Zahlen auf wasserhaltige oder wasserfreie Substanz beziehen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	Stickstoff-Substanz	Theïn	Aether-Extrakt	Gerbstoff	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche		Wasser-Extrakt	Analytiker
										in Wasser löslich	in Wasser unlöslich		
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
				In Procenten der Trocken-Substanz									
19	Ursprünglicher japanischer Thee aus derselben Quelle*)	1889	—	37,33	3,30	6,49	12,91	24,56	10,44	4,97		50,97	Y. Kozai [1])
20	Rother	„	—	38,90	3,30	5,82	4,89	32,09	10,07	4,93		47,23	
21	Grüner	„	—	37,43	3,20	5,52	10,64	28,23	10,06	4,92		53,74	
				In Procenten der natürlichen Substanz									
22	Peccothee von Ceylon	1891	6,20	—	2,54	—	22,79	—	—	3,77	1,53	43,40 **)	J. F. Geisler [2])
	Schwarzer Thee.	kg-Preis Francs											
23	Assam	8,85	1892	8,76	—	4,39	—	—	—	—	4,00	1,66	53,85
24	Peccoblüthen I	8,50	„	9,14	—	4,25	—	—	—	—	3,92	1,28	48,18
25	„ II	7,90	„	10,70	—	3,78	—	—	—	—	3,60	1,86	43,60
26	Congo Manning	7,60	„	9,00	—	3,20	—	—	—	—	3,60	2,54	45,25
27	Pecco Congo I	6,60	„	10,68	—	2,74	—	—	—	—	3,80	2,54	55,73
28	„ Orange I	6,60	„	10,80	—	3,49	—	—	—	—	3,66	2,12	49,03
29	Souchong extra I	6,10	„	9,86	—	2,56	—	—	—	—	3,40	2,00	35,10
30	Pecco Congo II	6,00	„	9,00	—	3,00	—	—	—	—	3,66	2,10	40,60
31	Souchong extra II	5,80	„	10,60	—	2,27	—	—	—	—	3,20	2,20	37,55
32	Congo extra II	5,50	„	9,22	—	2,75	—	—	—	—	3,30	2,40	38,75
33	Souchong Jaca	5,50	„	9,74	—	3,00	—	—	—	—	3,66	2,50	39,50
34	„ extra III	5,40	„	11,74	—	2,73	—	—	—	—	3,20	2,60	31,30
35	„ superior	5,10	„	11,00	—	2,72	—	—	—	—	3,04	2,66	29,55
36	Pecco Orange II	4,85	„	8,60	—	2,33	—	—	—	—	3,00	2,26	42,55
37	Souchong, superfein	4,60	„	8,96	—	2,68	—	—	—	—	2,86	2,70	31,00
38	„ ff.	4,50	„	9,20	—	2,35	—	—	—	—	3,11	2,55	31,40
39	„ fein***)	4,35	„	8,96	—	(1,20 ***))	—	—	—	—	(2,06 ***))	4,12	(29,35 ***))
40	Congo extra II***)	4,30	„	9,30	—	(1,60 ***))	—	—	—	—	(1,96 ***))	4,32	(33,10 ***))
41	„ fein***)	4,00	„	9,34	—	(0,91 ***))	—	—	—	—	(1,86 ***))	4,02	(33,35 ***))

*. Domergue u. Cl. Nicolas [3]) ***)

[1]) Journ. Tokio Chem. Soc. 1889, **10**, No. 8; Chem.-Ztg. 1890, **14**, Rep. 109.
[2]) Journ. Americ. Chem. Soc. 1891, **13**, 237; Chem. Centralbl. 1892, I, 231.
[3]) Journ. Pharm. chim. 1892, [5], **25**, 302; Chem. Centralbl. 1892, I, 833.

*) Y. Kozai fand ferner:

	Gesammt-Stickstoff	Protein-Stickstoff	Theïn-Stickstoff	Amid-Stickstoff	Wasserlösliche stickstofffreie Stoffe
Ursprünglicher Thee	5,973 %	4,107 %	0,956 %	0,910 %	27,86 %
Rother Thee	6,224 „	4,106 „	0,955 „	1,163 „	35,39 „
Grüner Thee	5,989 „	3,937 „	0,926 „	1,126 „	31,43 „

**) In Procenten des angewandten Thees gingen durch einen Aufguss von 1 Theil Thee mit 100 Theilen siedenden Wassers in Lösung: Im Ganzen 33,25 %, Theïn 2,44 %, Gerbstoff 17,19 %, Asche 3,44 %.

***) Das Theïn bestimmten Domergue und Nicolas nach folgendem Verfahren: 5 g gröblich gepulverte Theeblätter wurden einige Minuten mit 50—60 ccm Wasser ausgekocht, die wässerige Lösung mit Quecksilberacetat versetzt. Der filtrirte wässerige Auszug wurde mit Magnesia und Sand eingedampft, der Rückstand mit einem Gemisch aus gleichen Theilen Chloroform und Benzin erschöpft, das Lösungsmittel verdunstet und aus Wasser umkrystallisirt. Da reiner schwarzer Thee über 2,00 % Theïn enthält, sind die drei letzten als extrahirt anzusehen. Die Proben enthielten 0,022—0,065 % Mangan.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Thein %	Aether-Extrakt %	Gerbstoff %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche in Wasser löslich %	Asche in Wasser unlöslich %	Wasser-Extrakt %	Wasser-Extrakt durch ½stündige Extraktion	Analytiker
	Tafelthee aus Russland.													
42	Adler in Wilna . . .	1895	7,57	—	2,11	—	5,64	—	—	1,91	4,79	51,32	—	Thal[1]) [2])
43	Wogan u. Co. . . .	„	11,00	—	2,73	—	10,01	—	—	2,33	3,50	34,99	—	
44	Ssobennikoff und Söhne, Moltschanoff . . .	„	11,97	—	2,95	—	10,81	—	—	2,80	2,88	33,94	—	
45	Nachfolger A. Gubkins, A. Kusneroff u. Co. .	„	11,32	—	2,49	—	9,45	—	—	2,54	3,02	32,91	—	
46	Tokomanoff, Mololkoff u. Co.	„	10,94	—	2,74	—	10,59	—	—	3,00	2,40	34,28	—	
47	Botkin	„	11,36	—	2,72	—	9,29	—	—	3,00	2,86	33,11	—	
	Theeproben des Handels aus Amerika.	kg-Preis Francs												
48	Grüner	5,00	1897	5,52	23,94	2,50	—	—	—	—	3,93	2,03	52,75	—
49	Schwarzer . . .	5,00	„	5,38	22,50	1,09	—	13,17	—	—	3,54	2,46	48,98	—
50	Gunpowder . .	13,00	„	5,72	28,63	3,01	—	14,11	—	—	4,01	2,20	50,11	44,02
51	„ . . .	7,50	„	6,39	27,31	2,60	—	6,93	—	—	3,54	2,39	48,28	28,26
52	„ . . .	5,00	„	6,35	21,00	1,62	—	9,05	—	—	3,29	3,58	48,25	34,50
53	„ . . .	10,00	„	5,05	26,00	2,22	—	12,60	—	—	4,41	2,68	52,93	43,54
54	„ (bester)	10,00	„	5,32	—	1,64	—	12,01	—	—	4,61	1,89	54,36	40,94
55	Oolong	8,80	„	5,40	25,38	1,50	—	12,30	—	—	3,31	3,32	49,47	—
56	„	6,00	„	8,74	19,50	1,61	—	8,00	—	—	3,59	2,49	47,93	39,04
57	„	5,00	„	7,40	20,88	1,55	—	9,92	—	—	2,99	3,14	49,09	39,42
58	„	5,00	„	8,64	21,13	2,09	—	10,06	—	—	3,09	2,89	48,51	37,02
59	Fine imperial . .	5,00	„	6,59	23,94	1,55	—	9,79	—	—	3,28	2,71	50,40	39,60
60	Japan „ . .	5,00	„	8,12	19,31	2,20	—	7,03	—	—	2,87	4,82	46,18	34,14
61	„ „ . .	5,00	„	9,58	31,88	2,31	—	7,61	—	—	3,50	2,39	49,27	37,54
62	Old Hyson imperial	6,00	„	8,71	19,88	1,93	—	6,71	—	—	3,24	2,97	43,40	33,98
63	Joung „ . . .	6,00	„	9,72	18,19	1,98	—	10,75	—	—	1,66	3,70	46,44	36,12
64	Pekoe	8,50	„	8,49	23,88	2,06	—	15,51	—	—	2,71	2,67	53,32	39,98
65	India- Thee	7,00	„	4,84	—	2,15	—	13,67	—	—	3,48	2,13	47,26	—
66	Ceylon- Thee	5,00	„	4,50	—	1,92	—	11,99	—	—	3,51	2,39	45,56	—

[1]) Pharm. Zeitschr. Russland 1895, **34**, 353; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1895, **10**, 360.
[2]) Rev. intern. falsif. 1897, **10**, 15; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1897, **12**, 50.

*) Thein wurde nach dem Verfahren von Hilger u. Vité, Gerbstoff nach der Kupfermethode und der Wasser-Extrakt indirekt bestimmt.

Der auffallend hohe Gehalt des ersten Thees (aus Wilna) an Wasser-Extrakt ist auf die Beimischung von Theeabfällen zurückzuführen.

**) Thein wurde aus der durch Kochen erhaltenen wässerigen, mit Bleiessig gefällten, mit Schwefelwasserstoff entbleiten Lösung nach dem Verjagen des Schwefelwasserstoffs mit Chloroform ausgeschüttelt.

Gerbstoff wurde nach Loewenthal, Gesammt-Extrakt durch siebenmaliges Auskochen von 2 g Thee mit 50 ccm Wasser und Wägen des Rückstandes bestimmt.

Der Wasser-Extrakt durch ½-stündige Extraktion wurde durch schnelles Erwärmen von 1 g Thee mit 100 ccm Wasser auf 90° und ½-stündiges Kochen am Rückflusskühler, Abkühlen, Filtriren und Wägen des Rückstandes bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Thein %	Aether-Extrakt %	Gerbstoff %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: in Wasser löslich %	Asche: in Wasser unlöslich %	Wasser-Extrakt %	Alkalität der Asche (= K_2O) %	Analytiker
67	Billige Sorten von schwarzem chinesischem Thee (in Russland gekauft)		1898	9,98	21,81	1,48	—	—	—	—	6,53		29,71	—	J. Zoleinski [1] [2]
68			„	10,09	23,19	1,19	—	—	—	—	6,69		29,50	—	
69			„	10,48	22,25	1,14	—	—	—	—	5,86		29,04	—	
70			„	10,37	21,31	1,46	—	—	—	—	5,81		29,36	—	
71			„	10,29	21,94	1,35	—	—	—	—	5,79		28,66	—	
72			„	10,63	21,29	1,39	—	—	—	—	5,63		29,10	—	
73			„	10,55	22,56	1,64	—	—	—	—	5,71		29,05	—	
74			„	10,35	21,13	1,88	—	—	—	—	5,74		30,03	—	
75			„	10,12	21,88	2,03	—	—	—	—	5,89		30,63	—	
76			„	9,96	22,13	2,06	—	—	—	—	5,70		30,63	—	
77			„	11,09	21,94	1,63	—	—	—	—	5,45		31,17	—	
78			„	11,05	21,06	1,75	—	—	—	—	6,49		30,64	—	
79			„	10,87	22,51	1,32	—	—	—	—	5,77		30,00	—	
80			„	10,07	21,75	1,78	—	—	—	—	5,88		29,36	—	
81			„	10,95	22,19	1,63	—	—	—	—	5,45		29,98	—	
82			„	11,48	23,83	1,30	—	—	—	—	6,78		30,11	—	
83			„	11,57	21,44	1,56	—	—	—	—	4,79		28,40	—	
84			„	10,62	22,38	1,50	—	—	—	—	6,39		30,24	—	
85			„	10,89	22,13	1,40	—	—	—	—	6,23		28,13	—	
86			„	10,20	21,38	1,58	—	—	—	—	6,21		29,63	—	
	Mittel No. 67—86		—	10,58	22,01	1,55	—	—	—	—	5,94		29,67	—	
87	Natal-Thee 1897-er Ernte [**)]	Flowery Pekoe	1898	8,19	—	2,95	—	8,10	—	—	3,39	1,91	39,90	1,43	Ehrenberg Zopf [3]
88		Golden „	„	7,95	—	2,78	—	10,80	—	—	3,27	1,98	41,57	1,27	
89		Souchong „	„	9,19	—	3,34	—	10,70	—	—	3,59	1,92	38,31	1,53	
90		Pekoe . . .	„	9,36	—	2,94	—	8,90	—	—	3,65	1,98	41,21	1,40	
91		Brocken-Pekoe	„	9,57	—	3,08	—	6,70	—	—	3,44	1,82	36,78	1,23	

No.	Nähere Bezeichnung		Preis eines Pfundes im Grosshandel C.	Wasser %	Thein %	Gerbstoff %	Asche: Reinasche: in Wasser löslich %	Asche: Reinasche: in Wasser unlöslich %	Asche: Sand etc. (in HCl unlöslich) %	Gesammt-Wasser-Extrakt %	Wasser-Extrakt nach Entfernung des Tanins %	Analytiker
92	Grüner Thee	Finest, Nankin, Moyune, Gunpowder	75	4,69	2,68	19,11	5,02	3,23	0,66	47,04	44,70	Jos. F. Geisler [4]
93		Finest Moyune, Young Hysor	65	5,39	2,06	—	3,54	2,53	0,56	50,00	40,20	
94		Fine Moyune Gunpowder .	39	7,34	1,96	16,23	3,57	2,11	0,21	46,90	30,20	
95		Common Moyune Gunpowder	18	7,01	2,20	11,91	3,37	2,71	0,54	43,30	35,37	

[1]) Zeitschr. analyt. Chem. 1898, **37**, 365.
[2]) Pharm. Journ. 1898, 106; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 289.
[3]) Vergl. Anmerkung [1]) Seite 1009.

[*]) Das Thein bestimmte Zoleinski nach dem Verfahren von Weyrich (Zeitschr. analyt. Chem. 1873, 12, 394) durch Auskochen mit Wasser, Eindampfen mit Magnesia und Ausziehen mit Chloroform anstatt mit Aether wie Weyrich vorschreibt. — Der Wasser-Extrakt wurde durch 4—5-maliges Auskochen von 2—3 g getrocknetem Thee mit 100 ccm Wasser und Auswaschen, bis das Waschwasser farblos war, nach dem indirekten Verfahren bestimmt.

[**]) Der Thee war in der Gegend von Stanger, auf lichtgrauem mit grauem Sandstein vermengtem Lehmboden, 700 m über dem Meere gewachsen.

No.	Nähere Bezeichnung		Preis eines Pfundes im Grosshandel	Wasser	Thein	Gerbstoff	Asche			Gesammt-Wasser-Extrakt	Wasser-Extrakt nach ½-stündigem Ziehen	Analytiker
							Reinasche					
							in Wasser löslich	in Wasser unlöslich	Sand etc. (in HCl unlöslich)			
			C.	%	%	%	%	%	%	%	%	
96	Grüner Thee: Pingsuëy (Rejected	1	—	6,32	1,52	11,87	2,02	4,68	—	—	—	Jos. F. Geisler[1])
97	by Govt Inspector)	2	—	7,78	1,54	13,74	2,15	6,38	—	—	33,25	
	Grüner Thee, Mittel		—	6,43	2,02	14,57	3,28	3,61	0,49	46,56	36,74	
98	Japanischer Thee: Japan Basket Fired		37½	4,00	2,81	15,08	3,49	1,86	0,27	50,70	42,00	
99	Japan Pan Fired		39	3,93	2,22	14,29	3,54	2,23	0,46	50,10	43,20	
	Japanischer Thee, Mittel		—	3,97	2,52	14,69	3,52	2,04	0,37	50,40	42,60	
100	Indischer (Assam-) Thee: Indian Tea	1	13,13	6,19	3,31	18,87	3,24	2,19	0,14	41,92	39,63	J. Zellner[1])
101	„ „	2	22,82	5,61	2,53	16,29	3,31	2,22	0,29	41,32	39,66	
102	„ „	3	21,48	5,88	1,88	14,73	3,68	1,94	0,13	41,49	37,94	
103	„ „	4	23,17	5,83	2,30	13,06	3,60	2,18	0,19	45,64	39,25	
104	„ „	5	21,25	5,85	3,24	13,01	3,67	2,12	0,15	44,05	37,80	
105	„ „	6	21,21	5,56	3,06	13,26	3,65	2,10	0,17	43,21	38,40	
	Indischer (Assam-) Thee, Mittel		—	5,81	2,70	14,87	3,52	2,10	0,19	42,92	38,77	
106	Oolong-Thee: Extra choicest Formosa Oolong		65	6,30	2,78	19,91	3,71	1,85	0,33	48,87	44,00	Edward Kaye[1])
107	Choicest Formosa Oolong		65	5,09	2,86	17,07	3,32	2,29	0,35	46,56	40,33	
108	desgl.		53	6,22	—	20,07	3,33	2,62	0,49	45,18	41,60	
109	Superior Formosa Oolong		31	5,86	1,68	17,34	3,50	2,30	0,42	41,09	37,94	
110	desgl.		30	5,16	3,50	16,16	3,04	2,83	0,41	42,60	37,30	
111	Good medium Formosa Oolong		27	5,56	2,40	16,64	3,19	2,75	0,54	44,20	37,04	
112	Superior, medium Amoy		24	5,47	—	18,07	3,05	2,39	0,39	44,90	37,10	
113	Medium Amoy Oolong		21½	6,05	2,34	13,55	2,60	2,92	0,53	40,80	34,10	
114	Common Amoy „		21	6,65	2,22	16,35	2,81	3,10	0,67	40,60	34,24	
115	Finest Formosa „		75	5,38	2,43	16,43	3,20	2,87	0,66	43,27	40,91	
116	Superior „ „		28	6,09	1,61	14,73	3,59	2,39	0,27	41,50	35,64	
117	Medium Amoy „		20	5,86	2,92	14,70	3,38	2,46	0,50	42,30	37,37	
118	Common „ „		14	6,88	1,15	11,93	2,93	3,18	0,84	41,20	35,18	
	Oolong-Thee, Mittel		—	5,89	2,32	16,38	3,20	2,61	0,51	43,32	37,88	
119	Congo-Thee: Finest Moning		65	8,29	2,84	11,64	3,52	1,91	0,32	35,28	32,14	
120	Fine „		45	7,65	2,87	13,11	3,22	2,39	0,46	35,41	31,42	
121	Superior „		27	8,43	2,77	13,89	3,28	2,54	0,63	37,06	29,00	
122	Superior, medium Moning		23	7,85	1,97	10,11	3,09	2,62	0,45	34,90	27,84	
123	Medium Moning		22	8,14	2,56	11,74	3,00	2,56	0,42	36,41	28,40	
124	desgl.		20	8,78	1,97	12,38	3,00	2,59	0,45	34,32	27,60	
125	desgl.		19½	8,70	2,38	12,26	2,88	2,64	0,42	31,70	27,90	
126	Common Moning		16	9,15	1,70	10,60	2,76	3,72	(1,31)	32,23	23,94	
127	desgl.		15½	8,67	2,01	8,44	2,28	3,86	(0,96)	27,48	23,48	
128	Good common Moning		20½	8,62	2,68	12,30	3,24	2,41	0,36	36,88	30,26	
129	desgl.		17½	7,79	2,68	10,52	3,43	2,30	0,32	36,26	30,52	
	Congo-Thee, Mittel		—	8,37	2,37	11,54	3,06	2,69	0,43	34,35	28,40	

[1]) Nach einem Sonderabdruck der „American Grocer Publishing Association". Der nach ½-stündigem Kochen in 100 Theilen destillirtem Wasser erhaltene Extrakt steht bei Oolong- und Congo-Thee weit eher im Verhältniss zu dem Preise des Thees, als andere Bestandtheile, obgleich der durch Erschöpfen der Blätter erzielte Gesammt-Extrakt sehr unregelmässige Zahlen aufweist. Ueber die Löslichkeitsverhältnisse der einzelnen Bestandtheile bei weniger langer Einwirkung des Wassers vergl. S. 1016 unter 2., No. 1—22.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Thein %	Gerbstoff %	Gährungsstoffe %	Wasser-Extrakt %	Gesammtgehalt an Thein, Gerbstoff und Gährungsstoffen %	Vom Gesammtgehalt an Thein, Gerbstoff und Gährungsstoffen entfallen auf: Thein	Gerbstoff	Gährungsstoffe	Analytiker
130	Chinesischer Thee erster Ernte 1890 *)	1891	7,44	2,14	9,44	1,80	33,43	13,38	16,00	70,55	13,45	P. Provenzal**)
131		"	7,79	2,50	9,87	1,61	33,33	13,98	17,89	70,60	11,51	
132		"	8,29	2,53	9,27	1,68	32,11	13,48	18,78	68,76	12,46	
133		"	—	2,68	10,05	1,44	37,26	14,17	18,92	70,92	10,16	
134		"	7,79	2,66	9,77	1,55	34,55	13,98	19,03	69,89	11,08	
135		"	8,16	2,65	9,76	1,45	31,20	13,86	19,13	70,41	10,46	
136		"	7,66	2,72	9,59	1,78	30,70	14,09	19,31	68,06	12,63	
137		"	7,90	2,73	—	—	—	—	—	—	—	
138		"	7,91	2,86	—	—	—	—	—	—	—	
139		"	—	2,91	10,38	1,52	34,88	14,81	19,65	70,09	10,26	
140		"	7,60	3,00	10,55	1,67	34,00	15,22	19,79	69,31	10,90	
141		"	—	2,87	10,05	1,74	33,90	14,66	19,82	68,56	11,68	
142		"	—	2,83	10,07	1,35	33,15	14,25	19,87	70,66	9 47	
143		"	8,07	2,83	9,65	1,65	30,92	14,17	20,33	68,10	11,57	
144		"	—	2,82	9,36	1,59	33,00	13,77	20,55	67,90	11,55	
145		"	—	3,11	10,03	1,70	32,21	14,84	20,96	67,59	11,45	
146		"	8,10	3,00	9,36	1,88	34,12	14,24	21,02	65,73	13,25	
147		"	—	3,10	10,00	1,50	34,10	14,60	21,23	68,50	10,27	
148		"	—	3,16	9,80	1,75	33,66	14,71	21,48	66,62	11,90	
149		"	—	3,02	9,37	1,50	32,40	13,89	21,74	67,46	10,80	
150		"	9,08	3,00	9,45	1,18	33,80	13,63	22,02	69,33	8,65	
151		"	7,84	3,00	8,84	1,18	32,20	13,02	23,05	67,89	9,06	
152		"	8,85	3,02	9,05	0,90	33,00	12,97	23,29	69,77	6,94	
153		"	8,20	3,27	9,21	1,44	34,95	13,92	23,50	66,16	10,34	
154		"	8,24	3,25	9,14	1,25	32,93	13,64	23,84	67,00	9,16	
155		"	9,13	3,41	9,32	1,44	33,26	14,17	24,07	65,77	10,16	
156		"	9,78	3,33	9,22	1,27	32,00	13,82	24,11	66,71	9,18	
157		"	8,42	3,45	9,42	1,38	34,80	14,25	24,22	66,10	9,68	
158		"	7,83	3,21	9,00	1,17	33,46	13,38	24,52	67,26	8,22	
	Mittel	—	8,20	2,93	9,59	1,50	33,31	14,03	21,04	68,40	10,60	

*) Ber. Deutsch. Chem.-Ges. 1891, **24**, 1945.

**) Untersuchungsmethoden. Thein-Bestimmung: 10 g Thee werden sorgfältig gemahlen und mit 200 ccm kochendem Wasser übergossen. Fünf Minuten darauf wird die Flüssigkeit dekantirt und diese Behandlung dreimal wiederholt. Dann wird der Thee zweimal mit 200 ccm Wasser gekocht und zwar jedesmal so, dass sich das Wasser nicht oder nur schwach färbt. Der so erhaltene wasserreiche Extrakt wird auf 1 Liter verdünnt. Ein Theil dieses Extrakts wird dreimal mit Petroläther gewaschen, um das fette Oel und die im Thee enthaltene braune Substanz zu entfernen. Von der mit Petroläther gewaschenen Lösung werden 600 ccm (= 6 g Thee) mit 100 ccm einer Barytlösung (4%) geschüttelt und von dem entstehenden Niederschlage sofort abfiltrirt. Von dem Filtrat werden 583 g (= 5 g Thee) mit 100 ccm einer Kochsalzlösung (20 g auf 100 g Wasser) versetzt und dreimal mit Chloroform ausgeschüttelt und zwar derart, dass die auszuschüttelnden Flüssigkeiten immer nur in kleinen Antheilen mit dem Chloroform geschüttelt werden, welches jedesmal von der vorherigen Portion abgetrennt zur Verwendung kommt.

Darauf wird das Chloroform zum grössten Theil abdestillirt, der kleinere Rest in ein tarirtes Schälchen gegeben und das Kölbchen mit Chloroform nachgewaschen, der Rückstand wird bei 100° C getrocknet. Nach dieser Methode erhält man völlig weisses Thein in schönen nadelförmigen Krystallen. Die Resultate fallen etwas höher aus als nach den anderen Methoden, da besonders durch das Eindampfen mit Magnesia oder Kalk, Thein theilweise zersetzt wird.

Gerbstoff wurde nach dem Löwenthal'schen Verfahren bestimmt.

Zur Bestimmung des Grades der Gährung werden 80 ccm der Theelösung mit 20 ccm Barytlösung (4%) versetzt, filtrirt und vom Filtrat 50 ccm (= $^{1}/_{25}$ des ganzen Extrakts) mit 500 ccm Wasser verdünnt, 25 ccm verdünnte Schwefelsäure (200 g Vitriolöl in 1 Liter) und dann erst Indigokarmin (50 g Indigokarmin mit Wasser gemischt, 50 g Vitriolöl zugesetzt und 1 Liter Wasser zugefügt) und nun mit Kaliumpermanganat-Lösung in der Weise titrirt, dass anfangs unter Mischen 18 ccm auf einmal, darauf 2—3 Tropfen in der Sekunde, endlich ein Tropfen in der Sekunde zugesetzt wird. Die verbrauchte Menge Kaliumpermanganat weniger der dem Indigokarmin entsprechenden, giebt die Menge der Zersetzungsprodukte des Tannins an. Berechnung: Permanganat wird auf Oxalsäure umgerechnet; 63 Oxalsäure = 31,3 Tannin.

Mittlere Zusammensetzung des Thees und Schwankungszahlen.

Mittel und Schwankungen von 158 Analysen	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Theïn %	Aether-Extrakt %	Gerbstoff %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: in Wasser löslich %	Asche: in Wasser unlöslich %	Wasser-Extrakt %
Mittel	**8,46**	**24,13**	**2,79**	**8,24**	**12,35**	**30,28**	**10,61**	**2,97**	**2,96**	**38,76**
Schwankungen	3,93— 11,97	18,19— 38,65	1,09— 4,67	3,61— 15,15	4,48— 25,20	—	8,51— 15,50	1,55— 5,02	1,28— 5,59	27,48— 55,73

Zur Berechnung der Mittelzahlen sind auch die nachstehenden Analysen zum Theil berücksichtigt worden.

Zusammensetzung der Theeblätter in verschiedenen Entwickelungszuständen[1]).

Von O. Kellner, K. Makino und K. Ogasawara[2]).

Zeit der Probenahme	Wasser in den frischen Blättern %	In der Trocken-Substanz: Rohprotein %	Theïn %	Aether-Extrakt %	Tannin %	Sonstige stickstofffreie Stoffe %	Rohfaser %	Asche %	Wasser-Extrakt %	Vertheilung des Stickstoffs: Gesammt-Stickstoff %	Prot.-Stickstoff %	Theïn-Stickstoff %	Amid-Stickstoff %	In Procenten des Gesammt-Stickst.: Protein-Stickstoff %	Theïn-Stickstoff %	Amid-Stickstoff %
15. Mai 1884	76,83	30,64	2,85	6,48	8,53	40,56	9,10	4,69	36,18	4,91	3,44	0,81	0,66	70,1	16,5	13,4
30. " "	75,78	24,25	2,80	6,42	9,67	37,65	17,25	4,76	37,17	3,88	2,77	0,79	0,32	71,4	20,4	8,2
15. Juni "	78,61	22,83	2,77	6,65	10,10	38,16	17,38	4,88	36,13	3,65	2,73	0,78	0,14	74,8	21.4	3,8
30. " "	70,85	21,02	2,59	6,83	10,25	38,25	18,69	4,96	36,56	3,37	2,43	0,73	0,21	72,2	21,6	6,2
15. Juli "	72,67	20,06	2,51	7,00	9,40	40,09	19,16	4,29	31,72	3,21	2,31	0,71	0,21	71,4	22,1	6,5
30. " "	70.57	19,96	2,30	8.59	10,44	38,99	17,56	4,46	33,77	3,19	2,25	0,65	0,29	70,5	20,4	9,1
15. August "	64.21	19,05	2,29	10,85	10,75	37,05	17,72	4,58	32,71	3,05	2,28	0,65	0,12	74,7	21.3	4.0
30. " "	67,75	18,58	2,22	12,14	11,09	35,26	17,95	4,98	33,93	2,91	2,19	0,63	0.16	73,5	21,1	5,4
15. September "	65,26	18,27	2,05	13,40	11,32	33,03	19,13	4,85	30,01	2,93	2,27	0,59	0,08	77,2	20,1	2,7
30. " "	64,20	18,15	2,06	14,16	10,91	32,50	19,17	5,11	33,05	2,91	2,39	0,58	—	80,1	19,9	—
15. Oktober "	64,66	17,91	1,83	17,23	11,21	29,93	18,66	5,06	34,77	2,87	2,45	0.52	—	81.8	18,1	—
30. " "	64,11	17,98	1,79	19,50	11,27	27,78	18,40	5,07	36,80	2,88	2,35	0 51	0,02	81,6	17,7	0,7
15. November "	59,43	17,70	1,29	20,38	11,34	27,32	18,26	5,00	38,21	2.83	2,30	0,37	0,16	81,2	13,1	5,7
30. " "	60,97	17,14	1,00	22,19	12,16	25.13	18,34	5,04	37,91	2,74	2,35	0,28	0,11	85,5	10,2	4,0
15. Mai (alte Blätter) "	60,03	16,56	0,84	14,18	11,11	35,39	17,62	5,14	36,45	2.66	2,43	0,23	0,01	91,4	8,6	—

[1]) Landw. Vers.-Stat. 1887, **33**, 370 und Mittheil. d. deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens 4, No. 35.

[2]) Hierzu bemerkt O. Kellner: Die immergrünen Organe des Theestrauches zeigen hiernach ein Verhalten während ihrer ersten Wachsthumszeit, das ähnlich ist dem der Nadeln der immergrünen Coniferen. Da dieselben im nächsten Frühjahr wieder in Funktion treten, werden die in ihnen durch Assimilation und Einwanderung angehäuften Stoffe im Herbst nicht in dem Maasse nach anderen Vorrathsorten transportirt, wie bei den gewöhnlichen Laubhölzern, deren Blätter vor dem Winter abgeworfen werden. Im Einklang hiermit bleiben die Theeblätter im Alter reich an Proteinstoffen und stickstoffhaltigen Kohlenhydraten. Wohl hauptsächlich in Folge von Neubildung organischer Substanz vermindern sich die stickstofffreien Stoffe, einschliesslich des Theïns, ganz allmählich und regelmässig, ebenso die stickstofffreien Extraktstoffe, während die fettartigen Bestandtheile (Aetherextrakt) sehr rasch ansteigen und wahrscheinlich in Folge von Wachsbildung eine bemerkenswerthe Höhe erreichen†). Die Rohfaser vermehrt sich in den ersten Wochen sehr rasch, bleibt aber alsdann auf ziemlich konstanter Höhe. Die am tiefsten eingreifenden Veränderungen machen sich in der Zusammensetzung der Asche geltend: Kali und Phosphorsäure vermindern sich sehr rasch, während Kalk, Magnesia und Eisenoxyd in gleichem Maasse zunehmen. Der Reichthum der Blätter an letzterer Substanz ist sehr auffällig, indem bis jetzt wohl bei keiner Pflanze ein so hoher Gehalt beobachtet worden ist. Wenn diese grosse Menge Eisenoxyd bei der Ernährung des Theestrauches eine wesentliche Rolle spielt, so würde man bei eisenarmen Bodenarten für einen Ersatz durch Düngung Sorge zu tragen haben.

†) Der Aether-Extrakt der älteren Blätter enthält Theïn und ziemlich viel Gerbsäure.

Y. Kozai (Imperial College of Agric. and Dendrology, Tokyo, Komaba 1890, Bull. 7, S. 1—35; Centrbl. Agrik.-Chem. 1892, 21, 488) fand für die unter natürlichen Verhältnissen im Lichte gewachsenen und für die drei Wochen vor der Ernte durch hölzerne Rahmen vom Lichte abgesperrten, vollkommen gebleichten Theeblätter desselben Feldes:

	Gesammt-Stickstoff	Theïn-Stickstoff	Theïn	Theïn-Stickstoff in Procenten des Gesammt-Stickstoffs
Im Lichte gewachsen . . .	6,945 %	1,095 %	3,784 %	15,75 %
„ Dunkeln „ . . .	7,835 „	1,311 „	4,532 „	16,72 „

Sonstige Analysen von Thee.

1. G. W. Slatter (Zeitschr. gegen Verfälschung der Nahrungsmittel Leipzig 1878, 388) fand in 14 Proben aus Dublin folgende Mittel- und Schwankungszahlen:

	Wasser-Extrakt	Gerbstoff	Gesammt-Asche	Wasserlösliche Asche
Mittel	31,18 %	11,88 %	5,94 %	3,23 %
Schwankungen . .	26,45—41,48 %	9,45—21,35 %	5,17—7,28 %	2,63—3,66 %

2. A. W. Blyth (National Board of Health. Bull. 1881, 1. Jan., Suppl. 11, S. 5) ermittelte für 117 Theeproben, die in verschiedenen Städten Amerikas verkauft wurden, folgende Mittelzahlen:

Wasser	Theïn	Gummi	Wasser-Extrakt	Gesammtasche	Lösliche Asche	Kali	Kieselsäure
6,44 %	1,43 %	6,75 %	35,61 %	6,72 %	3,29 %	1,44 %	0,70 %

3. A. Domergue u. Cl. Nicolas (Journ. Pharm. Chim. 1892, [5], 25, 302; Chem. Centralbl. 1892, I, 833) ermittelten bei 19 Proben von schwarzem Thee des Handels folgende Schwankungen der Bestandtheile:

			Asche		
Preis für 1 kg	Wasser	Theïn	im Ganzen	löslich	unlöslich
4,00—8,85 fr.	8,60—11,74 %	0,91—4,39 %	5,20—6,34 %	1,86—4,00 %	1,66—4,03 %

Schwefelsaure Asche	Mangan	Wasser-Extrakt
6,45—9,15 %	0,022—0,065 %	29,35—55,73 %

Domergue u. Nicolas fanden, dass der Handelswerth des schwarzen Thees dem Theïn-Gehalte nahezu proportional ist. Schwarzen Thee mit unter 2 % Theïn halten sie für extrahirt.

4. David Hooper (Chem. News 60, 311; Chem. Centralbl. 1890, I, 413) erhielt durch Fällung mit Bleiacetat 10—21 % Gerbstoff und zwar bei den theuersten Sorten den höchsten Gerbstoff-Gehalt.

5. M. Mansfeld (Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1895, 9, 333).

6. A. L. Winton, A. W. Ogden u. W. L. Mitchell (22. Jahresber. d. Connect. Agric. Eperim. Stat. für 1898, 129) untersuchten zahlreiche Theeproben mit folgendem Ergebnisse:

		Wasser	Wasser-Extrakt	Asche		
				im Ganzen	wasserlöslich	wasserunlöslich
		%	%	%	%	%
Grüner Thee (26 Proben)	Mittel . . .	5,18	37,41	7,16	3,61	3,54
	Schwankungen	3,89—6,82	30,82—40,08	6,13—8,39	2,80—4,01	2,25—5,39
Schwarzer Thee (53 Proben)	Mittel . . .	5,94	36,23	6,27	3,58	2,69
	Schwankungen	4,73—7,14	28,48—44,92	5,57—7,42	2,87—4,75	1,94—3,82
Gemischter Thee (10 Proben)	Mittel . . .	6,16	34,35	6,72	3,72	3,00
	Schwankungen	5,75—6,78	31,23—37,18	5,90—7,55	3,29—4,43	2,38—3,53

7. A. Beythien, P. Bohrisch u. J. Deiter (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1900, 3, 145) fanden für in Dresden gekaufte Proben von schwarzem Thee folgende Zusammensetzung:

Bezeichnung	Preis für 1 Pfd. Mk.	Wasser-Extrakt %	Asche im Ganzen %	Asche wasserlösliche %	Bezeichnung	Preis für 1 Pfd. Mk.	Wasser-Extrakt %	Asche im Ganzen %	Asche wasserlöslich %
Sonnen-Thee . . .	8,00	30,74	5,98	3,60	Schwarzer Thee .	2,50	36,93	5,87	2,82
Schwarzer Thee . .	4,00	35,47	5,63	3,12	„ „ .	2,40	32,46	5,76	3,55
Souchong	4,00	37,43	5,58	3,28	„ „ .	2,40	37,04	5,75	3,69
„	4,00	35,77	5,78	3,38	„ „ .	2,40	35,00	6,01	2,65
Schwarzer Thee . .	3,30	40,53	5,56	3,82	Souchong . . .	2,40	33,10	5,60	2,92
Henkel's Thee . .	3,20	33,23	6,26	3,28	„ . . .	2,00	36,72	5,68	2,68
Souchong	3,20	36,37	5,68	3,36	„ . . .	2,00	32,93	5,84	2,74
„	3,00	33,14	5,87	3,75	„ . . .	2,00	37,12	5,32	2,38
„	3,00	32,30	5,33	2,84	Schwarzer Thee .	2,00	33,23	5,88	3,99
„	3,00	36,93	5,90	3,30	„ „ .	2,00	34,52	6,26	3,08
„	3,00	38,67	6,36	3,37	„ „ .	2,00	31,72	5,72	3,15
„	3,00	37,10	5,52	2,32	Souchong . . .	1,80	32,48	5,49	3,34
Grüner Thee (Haysan)	3,00	38,21	5,88	3,74	„ . . .	1,80	33,13	5,36	2,44
Schwarzer Thee .	3,00	30,37	5,64	2,78	„ . . .	1,80	37,95	5,66	3,29
Souchong	2,80	32,29	5,71	2,81	Schwarzer Thee .	1,60	29,53	6,40	2,08
Kongo	2,75	36,01	5,62	3,52	Souchongmischung	1,60	30,85	6,16	3,64
Lipton's Thee . . .	2,60	35,97	5,79	3,27	Souchong . . .	1,50	36,00	5,69	2,68
Ceylon-Thee . . .	2,50	44,75	5,60	3,44	Mittel	**2,73**	**35,03**	**5,78**	**3,13**

8. Ch. Estcourt (Analyst 1899, 24, 30; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, 2, 890) und John White (Analyst 1899, 24, 117; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1900, 3, 257) berichten über hohen Gehalt an Sand und Magnesia bei Kaperthee, der im nördlichen England viel gebraucht wird. — White fand in 8 Proben 8,80—13,47% Rohasche; davon waren 2,76—3,24% in Wasser löslich, 5,62—10,67% in Wasser unlöslich und 3,10—6,26% in Salzsäure unlöslich.

Anhang zu Thee.

I. Theïn-Gehalt des Thees.

1. Nach Stenhouse (Ann. Chem. Pharm. 45, 336).

Hnasan	Schwarzer Congo	Schwarzer Assam	Grüner Thee von Iwankay
1,09%	1,02%	1,37%	0,98%.

Diese von Stenhouse gefundenen Werthe sind offenbar zu niedrig*).

2. Nach James Bell („Die Analyse u. Verfälschung der Nahrungsmittel" übersetzt von C. Mirus, Berlin 1882, 8) in dem bei 100° getrockneten Thee:

Congou gering	Congou fein	Hyson	Souchong	Moning	Assam	Gunpowder
2,78%	3,12%	2,24%	2,97%	2,97%	3,43%	2,72%

3. Nach Péligot (mitgetheilt von J. Bell, vergl. No. 2) schwankt der Theïn-Gehalt von 2,3—4,1%.

4. B. St. Paul und A. J. Cownley (Pharm. Journ. and Trans. 1887, 417; Chem.-Ztg. 1888, 12, Rep. 8) fanden:

*) Abweichend von den übrigen Befunden giebt auch Wilh. Kwasnik (Pharm. Zeitschr. f. Russland 1887, 177) erheblich weniger Theïn in Handels-Theesorten an, nämlich Pecco 00 = 1,42%, Pecco = 1,37%, Souchong = 0,9%, Imperial = 0,92%, Pecol = 0,87%, Hagsan = 0,21%. Da Kwasnik aber die Thee-Extrakte mit Thierkohle entfärbte, so dürften diese Zahlen, wenn anders die Theesorten rein waren, zu niedrig ausgefallen sein.

Ceylon-Thee:	Thein*) im frischen Thee %	im trocknen Thee %
1. Penhros	4,56	4,89
2. F. L. C.	4,56	4,85
3. Nahalma	4,54	4,80
4. Haare der Theeblätter	2,40	2,57
5. Hardenhiuschkekon	4,08	4,24
6. Woodstock Pecco Souchong	3,44	3,57
7. Radella brocken Pecco	4,10	4,30
8. Morton Pecco	3,98	4,15
9. Penhros brocken Pecco	4,64	4,96
10. Strathellin Orange Pecco	4,10	4,33
11. Nahalma	4,06	4,29
12. Venture	3,74	3,36
13. St. Leys Pecco Dust	3,46	3,66
14. Venture Pecco Souchong	3,40	3,57
15. Venture brocken Orange Pecco	3,98	4,26
16. Calsag Pecco Souchong	3,22	3,43
17. Venture Pecco	3,48	3,68
18. St. Clair Orange Pecco	3,90	4,09
Indischer Thee:		
19. Pecco, ausgewählte Spitzen	4,27	4,62
20. Brocken Pecco	4,48	4,81
21. Pecco	4,16	4,44
22. Orange Pecco	4,66	4,89
23. Pecco	4,48	4,74
24. Brocken Pecco	3,76	3,95
25. Pecco	3,66	3,86
26. „Weak" tea	4,66	4,35
27. „Strong" tea	4,18	4,43
28. Mixture	3,64	3,87

Paul u. Cownley bemerken, dass durch die Handelsprobe, Behandeln von 3 g Thee mit 100 g Wasser, nur etwa 20% statt 35% Extrakt gewonnen werden, welche etwa nur die Hälfte des Theins enthalten.

Paul u. Cownley (Pharm. Journ. and Trans. [3], No. 1048, 61; Chem. Centralbl. 1890, II, 491) fanden in verschiedenen Theesorten des Handels an Thein in der Trocken-Substanz:

Chinesischer Thee 2,42—3,78% Java-Pecco 3,41—4,10%
Japanischer „ 2,60—2,93 „ mit Souchong 3,16%.

5. F. Vité (Mitth. Labor. angew. Chem. Erlangen 1890, 3, 131; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, 5, 166) stellte vergleichende Untersuchungen mit den verschiedenen Verfahren der Theïn-Bestimmung an und fand an Theïn nach dem Verfahren von:

Verfahren von:	Theïn roh %	rein %
Kellner	2,71	2,33
Lösch	2,43	2,12
Paul u. Cownley	2,84	2,55
Lieventhal	—	2,92
Tittelbach	2,72	1,41
Patrouillard	2,64	2,23
Hilger 1883	2,60	2,28
Petrik	2,51	2,25
Waage	2,15	1,86
Markownikoff	1,79	1,62
Eder	2,07	1,83
Schimoyama	1,80	1,55
Hilger	1,83	1,65
Fällung mit Erde	2,54	2,28
„ „ Thonerde u. Magnesia	2,46	2,19
„ „ „ „ Bleioxyd	2,27	2,05

Die drei letzten Proben enthielten Thonerde.

6. A. H. Allen (Pharm. Journ. and Trans. 1892, 23, 213; Chem.-Ztg 1892, 16, Rep. 297) ermittelte in verschiedenen Theesorten des Handels folgende Gehalte an Theïn:

*) Zur Bestimmung des Theïns wurden 5 g feinst gepulverter Thee mit heissem Wasser befeuchtet, mit 1 g Calciumhydroxyd innig gemengt, auf dem Wasserbade eingetrocknet und mit Alkohol extrahirt; aus der klaren Lösung wurde der Alkohol verjagt, die bleibende alkoholische Lösung mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure angesäuert, um Kalk zu entfernen, filtrirt und im Scheidetrichter mit Chloroform (30—40 ccm) ausgeschüttelt. Das Ausschütteln muss 5—6 Mal wiederholt werden. Zur Entfärbung der Chloroformlösung wird dieselbe mit sehr verdünnter Natronlauge ausgeschüttelt und darauf das Chloroform abdestillirt. Es soll so das Theïn völlig weiss erhalten werden.

		Thein
Assam-Thee (Pecco)	ganze Blätter	4,02%
	zerkleinerte Blätter	4,02 „
Ceylon-Thee (Pecco)	ganze Blätter	3,85 „
	zerkleinerte Blätter	4,03 „
Java-Pecco		3,75 „

	Thein
Moning (schwarzes Blatt)	2,74%
Moyune (Gunpowder)	2,89 „
Natal-Pecco-Souchong	3,08 „
Kaisow (rothes Blatt)	3,04 „
Mittlere schwarze Theesorten	3,06—4,02 „

Bestimmungs-Verfahren: Auskochen von 6 g mit 500 ccm Wasser, Fällen und Erwärmen der Lösung mit Bleiacetat, Einengen des Filtrates, Entbleien durch Natriumphosphat und Ausschütteln des Filtrates mit Chloroform.

7. Nach L. Graf (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1897, 4, 88) in der lufttrocknen Substanz:

	Preis für 1 Pfd. M.	Thein %
Souchong	3,15	3,53
	1,80	3,10
	1,30	2,96
Congou	3,10	4,09
	2,40	3,70
	1,80	2,82

Bestimmungs-Verfahren ähnlich dem von Allen (vergl. No. 6) angewendeten. Doch entfernte Graf das Blei mit Schwefelwasserstoff und setzte beim Eindampfen Natriumacetat hinzu.

8. P. van Romburgh u. C. E. J. Lohmann (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1898, 1, 213) fanden in den verschiedenen Theilen des Theestrauches (aus Buitenzorg auf Java) folgenden Thein-Gehalt:

Erstes und zweites Blatt (Assam)	3,4%
Fünftes „ sechstes „ „	1,5 „
Haare der jüngsten Blätter	2,2 „
Theestengel zwischen dem fünften und sechsten Blatt	0,5 „
Theeblüthenblätter	0,8%
Grüne Kelchblätter der Blüthe	1,5 „
Grüne Fruchtschalen	0,6 „
Reife Samen	0 „

II. Zusammensetzung der Asche des Thees.

P. van Rombourgh u. C. E. J. Lohmann (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, 2, 290) ermittelten für 3 Proben Java-Thee (Goenoeng Rosa) folgende procentige Zusammensetzung der Asche:

	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Thonerde (Al_2O_3)	Manganoxyd (Mn_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
I.	0,41	1,52	4,25	8,21	7,86	49,68	0,29	16,98	8,28	0,50	1,08
II.	0,89	2,12	1,43	11,09	8,57	48,99	0,41	15,45	9,32	0,72	1,29
III.	0,36	1,00	2,02	8,53	9,21	53,19	1,36	16,37	6,64	0,71	0,89

van Romburgh u. Lohmann haben gefunden, dass die Fruchtbarkeit des Bodens auf die Zusammensetzung des Thees im Allgemeinen keinen Einfluss hat. Nur der Mangangehalt macht hiervon anscheinend eine Ausnahme. Es wurde gefunden im Boden und in dem darauf gewachsenen Thee an Manganoxyd (Mn_2O_3) in der Trocken-Substanz:

	I.	II.	III.
Boden	0,41%	Spuren	Spuren
Thee	0,228%	0,082%	0,096%.

III. Veränderungen des Thees durch die Zubereitung.

Ausser den in die allgemeine Tabelle (S. 1006, No. 19—21) aufgenommenen Untersuchungen von Y. Kozai liegen über die Veränderungen des Thees durch die Zubereitung noch Untersuchungen von P. van Romburgh u. C. E. J. Lohmann (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1898, 1, 213) vor. Diese fanden bei der Zubereitung des javanischen Thees folgende Veränderungen (auf Trocken-Substanz bezogen):

Art des Thees:	Gesammt-Stickstoff %	Theïn %	Gerbstoff %	Wasser-Extrakt %	Alkohol-Extrakt %
Unbehandelte, sofort getrocknete Blätter . . .	4,77	1,8	20,5	48,1	37,9
Grüner Thee	4,78	1,7	16,8	44,8	34,7
Schwarzer Thee	4,58	2,3	15,2	38,2	27,7

Die Theïn-Werthe sind Mittel mehrerer Bestimmungen. Für die Zunahme des Theïn-Gehaltes in dem schwarzen Thee konnte keine befriedigende Erklärung gefunden werden. Ueber das Verfahren der Theïn-Bestimmung vergl. obige Quelle.

IV. Gehalt des Thees an wasserlöslichen Stoffen. Zusammensetzung des Theeaufgusses.

1. Untersuchungen von O. Kellner (Mittheil. der deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens 4, No. 35):

No.	Nähere Bezeichnung	Trocken-Substanz	Gesammt-Stickstoff	Theïn	Gerbstoff	Mineralstoffe	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Manganoxydul-oxyd (Mn_3O_4)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
	Aus japanisch. Thee No. 3.	1 Liter Aufguss enthält g*):														
	Aus 180 g:															
1	1. Aufguss .	8,43	0,528	0,91	4,49	1,59	0,040	0,030	0,010	0,123	0,535	0,154	0,117	0,186	0,069	0,327
2	2. „ .	7,60	0,476	0,74	4,07	1,33	0,009	0,006	0,008	0,067	0,533	0,314	0,064	0,039	0,016	0,274
3	3. „ .	5,69	0,452	0,75	3,97	0,45	0,004	0,003	0,005	0,052	0,216	0,048	0,051	0,036	0,010	0,023
4	Aus 100 g des japan. Thees No. 4 . .	15,34	1,061	1,33	7,04	2,14	0,022	0,050	0,034	0,142	1,384	0,101	0,233	0,080	0,004	0,069

2. Untersuchungen von Jos. F. Geisler (Nach Sonderabdruck aus „American Grocer Publishing Association“; vergl. die allgemeine Tabelle S. 1008 u. 1009, No. 92—129):

No.	Nähere Bezeichnung	Preis des Thees im Grosshandel für 1 Pfd.	Nach 10 Min. langem Ziehen waren von 100 Thln. Thee gelöst**): Extrakt			Gerbstoff		Theïn	Asche		
			im Ganzen	aschefrei	vom Gesammt-Extrakt des Thees	im Ganzen	vom Gesammt-Gerbstoff des Thees		im Ganzen	von der Gesammt-Asche des Thees	Alkalität als K_2O
		C.	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Indischer Thee	100	29,15	25,35	73,56	11,48	60,85	3,30	3,80	70,02	1,48
2	desgl.	100	28,57	24,17	72,04	9,50	58,38	2,75	4,40	79,55	1,28
3	Finest, Nankin, Moyune Gunpowder .	75	37,32	32,72	73,19	16,79	87,80	2,95	4,60	55,77	1,66
4	Common Moyune Gunpowder	18	28,07	24,05	79,36	9,26	77,74	1,68	4,02	66,14	1,29
5	Japan Basket Fired	37½	31,75	27,47	75,59	11,23	74,51	2,18	4,27	79,98	1,61
6	Japan Pan Fired	39	34,37	30,70	79,59	13,41	94,39	2,07	3,67	63,59	1,64

*) 90 g Thee wurden dreimal hintereinander mit ½ Liter heissem destillirten Wasser von 50° C. übergossen, nach fünf Minuten langem Stehen abgegossen und jeder Extrakt gesondert untersucht. Bei Versuch 4 wurden 10 g Thee mit 1 Liter kochendem Wasser übergossen, nach zwei Minuten abgegossen, wobei sich die Temperatur auf 87,5° C. erniedrigt hatte. Beide Methoden sind in Japan üblich.

**) Der Gesammt- oder vollständige Extrakt ist durch ½-stündiges Kochen von 1 Theil Thee mit 100 Theilen Wasser bestimmt; die anderen Extrakte durch Stehenlassen von 1 Theil Thee mit 100 Theilen kochendem Wasser (destillirtem oder Brunnenwasser) während zehn Minuten etc.; der Procentgehalt ist auf lufttrockne Substanz berechnet. Die feineren Theesorten geben ihren Theïngehalt fast ganz an Wasser ab, während dieses bei den schlechteren Sorten nur in beschränktem Maasse der Fall ist.

No.	Nähere Bezeichnung	Preis des Thees im Grosshandel für 1 Pfd.	Nach 10 Min. langem Ziehen waren von 100 Thln. Thee gelöst*): Extrakt			Gerbstoff		Thein	Asche		
			im Ganzen	aschefrei	vom Gesammt-Extrakt des Thees	im Ganzen	vom Gesammt-Gerbstoff des Thees		im Ganzen	von der Gesammt-Asche des Thees	Alkalität als K_2O
		C.	%	%	%	%	%	%	%	%	%
7	Choicest Formosa Oolong	65	33,62	29,62	75,90	12,91	75,60	2,50	4,00	71,30	1,36
8	desgl.	53	33,30	29,32	73,69	13,75	68,51	2,42	3,97	66,49	1,20
9	Superior Formosa Oolong	30	29,00	25,34	68,60	9,63	59,60	2,12	3,66	62,30	1,39
10	Medium Amoy Oolong	24	27,40	23,67	60,99	10,12	56,00	1,92	3,72	68,47	1,43
11	desgl.	$21^1/_2$	24,50	21,25	60,50	7,53	55,60	1,70	3,25	58,90	1,31
12	Choicest Moning Congou	45	24,25	20,12	70,60	5,46	41,70	2,87	4,13	73,60	1,46
13	Superior Moning Congou	97	21,55	17,85	57,83	4,44	31,98	2,77	3,70	63,50	1,47
14	Medium Moning Congou	$19^1/_2$	21,02	17,80	68,60	5,55	45,20	2,32	3,22	58,28	1,32
15	Good Common Kaison Congou	$17^1/_4$	23,25	19,95	64,10	4,05	38,49	2,35	3,30	59,86	1,51
16	Common Moning Congou	$15^1/_2$	19,50	15,62	72,20	4,50	52,90	1,95	2,88	46,80	1,26
	Mittel (1—16)	—	27,92	24,03	70,40	9,35	61,20	2,37	3,79	65,28	1,42
	Beim Ziehen von 1 Thl. Thee mit 100 Thln. Wasser wurden gelöst von 100 Thln. Thee:										
17	Nach 3 Min. mit destillirtem Wasser	—	25,97	22,25	—	9,76	—	1,95	3,73	—	1,03
18	„ 5 „ „ „ „	—	28,37	24,50	—	11,23	—	2,65	3,87	—	1,22
19	„ 5 „ „ Brunnenwasser	—	27,47	23,85	—	10,18	—	2,02	3,63	—	1,08
20	„ 10 „ „ destillirtem Wasser	—	30,87	26,70	—	13,46	—	2,75	4,18	—	1,22
21	„ 10 „ „ Brunnenwasser	—	30,25	26,12	—	10,60	—	2,82	4,13	—	1,15
22	„ 15 „ „ destillirtem Wasser	—	23,75	29,42	—	14,94	—	2,85	4,33	—	1,28

3. J. M. Eder (Dingler's Polytechn. Journ. 231, 445 u. 526) bestimmte in einer Reihe von chinesischen Theesorten den Gehalt an Gerbstoff, an in Wasser löslichen Stoffen etc. mit folgendem Ergebniss für die bei 100° C. getrockneten Blätter:

		Ursprüngliche Blätter: Gerbstoff %	Wasser-Extrakt %	Asche %	In Wasser lösl. Asche %	Einmal extrahirte Blätter: Gerbstoff %	Wasser-Extrakt %	Asche %	In Wasser lösl. Asche %
Schwarzer Thee:	Congo I	11,20	40,3	5,43	2,83	4,14	10,2	3,92	0,94
	„ II	10,10	39,4	6,21	1,55	5,65	15,3	4,80	0,46
	„ III	8,36	37,6	6,05	2,32	3,31	8,5	4,27	0,39
	Souchong I	8,16	34,4	5,27	2,90	2,51	12,4	—	—
	„ (Assam)	10,95	44,3	5,22	3,09	5,07	19,7	4,96	1,05
	Pecco I	11,63	40,6	5,02	3,18	3,11	16,3	2,37	0,81
	Java-Pecco	14,11	40,7	5,53	2,45	6,47	14,1	3,92	0,58
Grüner Thee:	Haysan I	12,44	43,2	4,89	2,77	5,36	13,2	3,41	0,74
	Imperial	12,41	41,5	5,87	2,96	7,97	15,9	4,62	0,90
	Gelber Japan	13,07	39,5	5,81	2,73	2,62	12,0	3,40	0,47
	Als Mittelzahlen aus 34 Analysen berechnet Eder:								
Schwarzer Thee:	Souchong und Pouchong	9,18	38,3	5,88	2,85	—	—	—	—
	Congo	9,75	37,7	5,70	2,41	—	—	—	—
	Blüthenthee	11,34	40,0	5,27	2,59	—	—	—	—
Gelber Thee		12,66	40,8	5,68	2,64	—	—	—	—
Grüner Thee, Haysan und Gunpowder		22,14	41,8	5,79	2,95	—	—	—	—

*) Vergl. Anm. **) S. 1016.

Paraguay-Thee oder Mate.

Blätter des Yerba-Strauches Ilex paraguariensis St. Hil, z. Th. auch von Ilex dumosa Reiss var. montevideensis Loes. und von anderen Ilex-Arten.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Thein %	Aether-Extrakt %	Gerbstoff %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche in Wasser löslich %	Asche in Wasser unlöslich %	Wasser-Extrakt %	Asche im Wasser-Extrakt %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	1873	—	—	0,48	4,50	5,50	—	—	5,53	—	—	—	Hilditch [1])
2		„	—	—	0,62	2,00	4,10	—	—	5,20	—	—	—	
3		„	—	—	1,15	2,25	4,50	—	—	4,82	—	—	—	
				Proteïnstoffe		Harz		Zucker						
4	Lufttrocken . . .	—	—	3,87	1,85	0,63	—	2,38	—	3,92	24,00	—		B. Bynoe [2])
				Stickst.-Substanz		Aether-Extrakt								
5	Von Stengeln (26 %) befreite Blätter [3])	1896	9,38	12,81 [4])	1,15	6,57	7,74	55,11	2,61	4,63 [4])	31,18 [4])	—		B. Alexander-Katz [3])
								Sonstige lösliche organische Stoffe						
6	Meist jüngere Blätter, wenig Rippen und Stiele, fein zerkleinert	1898	6,79	—	0,88	—	9,59	22,25	6,00**)		36,66	4,82		
7	Aeltere Blätter mit Rippen und mehr Stielen, grob zerkleinert	„	6,78	—	0,71	—	8,87	22,17	6,02**)		35,63	4,59		
8	Blätter mit viel Rippen und Stielen, fein zerkleinert . . .	„	6,98	—	0,53	—	8,10	21,83	5,44**)		34,13	4,20		Ed. Polenske und W. Busse [5]) **)
9	Zur Hälfte grob zerkleinert; Stiele und Stengel mit einigen Früchten; z. Th. von Ilex dumosa var. montevideensis	„	7,26	—	0,50	—	6,68	19,93	5,66**)		30,56	3,95		
10	Ohne näh. Bezeichn.	„	9,04	9,60	0,44	5,64	—	—	—	6,16	34,52	—		Vers.-Stat. Münster [1])

[1]) Jahresbericht Agric. Chem. 1873/74, **1**, 242.
[2]) Pharm. Journ. and Trans. [3], **8**, 605.
[3]) Centralbl. für Nahrungsmittel-Chemie 1896, **2**, 261; Chem. Centralbl. 1896, II, 671.
[4]) Arb. Kaiserl. Gesundheitsamt 1898, **15**, 171.
[5]) Original-Mittheilung.

[4]) Alexander-Katz fand ferner: 10,75 % theïnfreie Stickstoff-Substanz; die Asche enthielt 1,83 % Kieselsäure und Sand, 1,09 % Eisenoxyd und Thonerde ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$), 0,83 % Kalk (CaO), 0,52 % Magnesia (MgO), 0,12 % Phosphorsäure (P_2O_5) und 0,10 % Schwefelsäure.

Der Wasser-Extrakt, erhalten durch ½-stündiges Brühen von 30 g Mate mit 900 ccm Wasser, lieferte an löslichen Mineralstoffen (bezogen auf 100 g Mate) 0,02 % Eisenoxyd (Fe_2O_3), 0,11 % Manganoxydoxydul (Mn_3O_4), 0,14 % Kalk (CaO), 0,46 % Magnesia (MgO), 0,44 % Kali (K_2O), 0,07 % Phosphorsäure (P_2O_5), 0,13 % Schwefelsäure (SO_3) und 0,22 % Chlor (Cl).

**) Polenske u. Busse fanden in der Asche:

	No. 6	7	8	9
Manganoxdoxydul (Mn_3O_4)	5,51 %	6,45 %	5,90 %	4,51 %
Eisenoxyd und Thonerde ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	4,03 „	4,21 „	3,90 „	3,47 „

Der Gerbstoff wurde nach dem gewichtsanalytischen Verfahren von von Schröder bestimmt. Das Koffein wurde durch Auskochen mit Wasser, Fällung der Lösung mit Bleiessig, Entbleien, Einengen und Ausschütteln der Lösung mit Chloroform bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Thein: freies %	Thein: im Ganzen *) %	Fett, Farb- u. Extraktivstoffe *) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: in Wasser löslich %	Asche: in Wasser unlöslich %	Wasser-Extrakt *) %	Alkohol-Extrakt *) %	Analytiker
11	Grün	1900	9,74	0,74	0,85	7,83	—	—	5,27	—	—		
12	desgl.	„	8,35	1,04	1,22	8,40	—	—	5,65	42,72	40,69		
13	Halbgeröstet . . .	„	0,64	0,92	1,13	9,34	—	—	6,55	39,08	33,54		*Karl Dieterich* [1])
14	Ganzgeröstet . . .	„	0,83	0,45	0,51	12,19	—	—	6,93	30,81	27,86		
15	Kultivirte Waare .	„	10,36	1,08	1,28 *)	6,99	—	—	5,36	33,66	31,94		
	Mittel	—	**6,92**	Stickst.-Substanz **11,20**	Thein **0,89**	Aether-Extrakt **4,19**	Gerbstoff **6,89**	**70,80**	**5,58**	**33,90**	**33,51**		

Ueber den Theïn-Gehalt des Mate liegen noch folgende Angaben vor[2]):

Stenhouse 1843	Stenhouse 1854	Stahlschmidt 1861	Strauch 1867	Würthner 1873	Bialet —	Hoffmann —
0,13 %	1.20 %	0,45 %	0,45 %	0,80 %	1,30 %	0,30 %

Fa-am- oder burbonischer Thee.

Blätter der Orchidee Angraecum fragrans Du Petit Thonars.

H. Trillich (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, 2, 348) fand für Fa-am-Thee aus Réunion folgende Bestandtheile für die lufttrockenen Blätter:

Wasser (4 Stdn. bei 98° getrocknet)	Stickstoff-Substanz	Asche	Die aufeinander folgende Extraktion ergab mit: Aether (4 Stdn.)	Essigäther (5 Stdn.)	Essigäther (nochmals 5 Stdn.)	Von dem Aether-Essigäther-Extrakt in Wasser löslich
8,36 %	5,21 %	6,35 %	3,91 %	8,46 %	2,57 %	4,34 %

Von dem durch Kochen erhaltenen Alkohol-Extrakt sind

in der Kälte: in Alkohol löslich	in der Kälte: unlöslich	in Wasser löslich	Cumarin
16,16 %	2,24 %	9,64 %	0,20 %

Thee-Ersatzstoffe bezw. Fälschungsmittel.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Thein %	Aether-Extrakt %	Gerbstoff %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: in Wasser löslich %	Asche: in Wasser unlöslich %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
1	Lycium sinense (eine Solanee); in Japan Kuko-cha gt. .	1889	3,28	34,54	—	—	1,12	—	—	8,33		In der Trocken-Substanz 27,15	*O. Kellner, G. Hayakawa und H. Kamoshida* [3])
2	Acanthopanax spinosum (eine Araliacee); Ukogi-cha . .	„	4,75	20,25	—	—	6,84	—	—	7,15		43,94	

[1]) Berichte Deutsch. Pharm.-Gesellsch. 1901, II, 253.
[2]) Nach T. F. Hanaussek: Die Nahrungs- u. Genussmittel. Cassel 1884, 393.
[3]) Vergl. Anmerkung [1]) Seite 1020.

*) Theïn wurde nach der Methode von Dieterich bestimmt. Die obigen Zahlen für Wasser- und Alkohol-Extrakt beziehen sich auf indirekte Gesammt-Extrakte. Ausserdem bestimmte Dieterich auch die Extraktmengen, welche erhalten wurden durch Uebergiessen mit siedendem Wasser, 5 Minuten langes Stehenlassen im siedenden Wasserbade, darauffolgendes 24-ständiges Stehenlassen, Ergänzen des verdunsteten Wassers und Eindampfen eines aliquoten Theiles des Extraktes. Dieterich fand nach diesem Verfahren:

	No. 12	13	14	15
Wasser-Extrakt	33,23 %	27,64 %	23,15 %	27,66 %

Die Fett-, Farb- und Extraktivstoffe wurden durch Ausziehen mit Chloroform bestimmt. Der alkoholische Extrakt wurde durch Ausziehen mit 90 %-igem Alkohol bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Theïn %	Aether-Extrakt %	Gerbstoff %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche in Wasser löslich %	Asche in Wasser unlöslich %	Wasser-Extrakt %	Analytiker
3	Lonicera flexuosa (eine Caprifoliacee); Pinto-cha .	1889	7,80	18,74	—	—	8,06	—	—	7,66		In der Trocken-Substanz 43,00	O. Kellner, G. Hayakawa und H. Kamoshita[1])
4	Akebia quinata; Akebi-cha .	„	3,93	16,74	—	—	3,20	—	—	8,99		37,42	
5	Hydrangea Thunbergii (eine Saxifragee); Ama-cha . .	„	11,03	21,29	—	—	1,41	—	—	8,43		33,33	
6	Vaccinium Ascos-Staphylos aus Kutais*)	1894	8,83	20,71	0	3,56	32,52	22,01	6,40	5,00		In der natürlichen Substanz 36,80 *)	A. Stockmann[2])
7	Sogenannter Böhmischer Thee	1879	9,86	24,54	0	9,29	8,25	26,49	5,96	20,60		—	A. Beinhauberk[3])
8	(Lithospermum officinale)	1886	13,09	21,50	0	1,98	32,91		8,53	21,99		29,79	W. Kisch[4])

Imperial-Thee und Hyson-Thee sind nach Riche (Journ. Pharm. Chim. 21, 6; Chem. Centrbl. 1890, I, 415) Blätter unbekannter Abstammung, die schon in China zur Verfälschung des Thees verwendet werden. Riche fand darin kein Theïn, aber in

Imperial-Thee 13,50 % Gerbstoff, 6,58 % Asche und 3,30 % unlösliche (?) Asche.
Hyson-Thee 16,80 „ „ 5,78 „ „ „ 3,63 „ „ „

Kakao.

Samen des Kakaobaumes Theobroma Cacao L.

Aeltere Analysen.

1. Abel Poirier, Journ. chim. médic. [4], 2, 257.
2. Chevalier in Payen: Précis théor. et prat. des substances alimentaires, Paris 1856.
3. A. Tuchen, Ueber die organischen Bestandtheile des Kakao". Dissertation, Göttingen 1857.
4. Boussingault in Grouven: Vorträge über Agrikultur-Chemie 1872, 1, 451.
5. Payen, daselbst.
6. Lampadius, „Der Kakao und die Chokolade", Berlin 1859.
7. A. Mitscherlich in Hassall: Food, its adulteration and the methods for their detection, London 1876, 192.
8. James Bell in: „Die Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel", übersetzt von C. Mirus, Berlin 1882, 82.

---

[1]) Mittheil. d. deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. 4, No. 35, S. 214 u. 216. Ausser obigen Blättern werden nach O. Kellner in Japan noch als Thee-Ersatzstoffe verwendet: Junge Blätter von Camellia theifera var. macrophylla (dort Tocha gt.), welche wild in den Bergen der Provinz Ipo und Tamba wachsen; junge Blätter von Camellia japonica (dort Macha gt.) gemischt mit gepulvertem Thee; Blätter einer degenerirten Form von Thea sinensis (dort Oba-cha gt.); Maulbeerblätter; Blätter von Cassia mimosoides einer Leguminose (dort Kawara-cha gt.); junge Gerstenblätter (dort Mugi-cha gt.); Blätter von Botonia cantoniensis (dort Yomena gt.); Blätter von Wistaria sinensis (dort Fuji gt.) und endlich Weidenblätter.

[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1895, **34**, 49.

[3]) Arch. mikr. azbozizn. I, 7—34; Prag. böhm. Techn. 1879.

[4]) Original-Mittheilung.

*) Die auch unter dem Namen Kaukasischer Thee oder billiger Kutaiser Heilbeerthee in den Handel kommenden Blätter sehen dem schwarzen chinesischen Thee täuschend ähnlich. Der Wasser-Extrakt enthielt 0,537 % Stickstoff-Substanz und 2,956 % Asche.

Kakaobohnen und Kakaomasse (nicht entfettet).

1. Rohe, ungeschälte Kakaobohnen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche %	Asche: Sand %	Analytiker
1	Caracas	$18\frac{84}{85}$	7,77	14,13	1,48	45,54	19,40	6,19	4,91	2,06	*H. Weigmann* [1] [2]
2	Trinidad	„	7,87	14,06	1,31	44,62	25,39	4,55	3,48	0,10	
3	Surinam	„	7,53	13,69	1,66	44,74	26,45	4,30	3,16	0,13	
4	Port au Prince	„	7,77	14,56	—	46,35	(5,97) 15,53	5,19	4,15	1,48	
5	Machala	„	8,17	14,06	—	45,93	(5,69) 17,50	4,36	4,09	0,22	
6	Puerto Cabello	„	8,08	13,50	1,51	46,61	22,92	4,43	4,28	0,18	
7	Ariba	„	8,27	15,37	—	45,15	(5,83) 16,96	4,48	3,88	0,14	
	Mittel No. 1—7 [aa])	—	7,93	14,19	1,49	45,57	22,92	4,78	3,99	0,62	

[1]) Original-Mittheilung.

[2]) H. Weigmann bestimmte das Theobromin in der Weise, dass er 20 g Kakao mit heissem Wasser zu einem ganz feinen Brei zerrieb, mit einer grösseren Menge Wasser ¼—½ Stunde aufkochte, darauf auf 1 Liter auffüllte. Hiervon wurden nach dem Absetzen 500 ccm abfiltrirt und mit Ferriacetat unter Kochen gefällt. Das durch Verdampfen eingeengte Filtrat dieser Fällung wurde mit Schwefelsäure stark (mindestens 6 %-ig) angesäuert und mit phosphorwolframsaurem Natrium gefällt, der weisse Niederschlag nach 2—3 Stunden abfiltrirt, mit schwefelsäurehaltigem Wasser ausgewaschen, darin nach dem Trocknen der Stickstoff nach dem Natronkalk-Verfahren oder ohne zu trocknen nach dem Kjeldahl'schen Verfahren bestimmt. Die nach diesem Verfahren erhaltenen Ergebnisse sind etwas niedriger als die vergleichsweise nach dem Verfahren von Wolfram erhaltenen Zahlen. Dagegen stimmen sie unter sich und mit den nach dem Mulder'schen Verfahren erhaltenen Ergebnissen ziemlich gut überein. Nach Mulder werden 10 g Kakao mit Wasser angerieben, ¼ Stunde gekocht, mit Magnesia versetzt, unter öfterem Umrühren auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft, der trockne Rückstand mit Chloroform ausgezogen und letzteres abdestillirt. Der hier verbleibende Rückstand wird in heissem Wasser gelöst, filtrirt, das Filtrat zur Trockne verdampft, gewogen, geglüht und wieder gewogen. Der Chloroformauszug nach dem Mulder'schen Verfahren schliesst auch noch das Thein mit ein; man kann das Thein des Chloroformauszuges nach H. Weigmann dadurch vom Theobromin trennen, dass man den Rückstand zuerst mit Benzol auszieht, worin das Theobromin so gut wie unlöslich ist. Die Benzollösung wird verdampft, der Rückstand mit heissem Wasser durchgeschüttelt, das wässerige Filtrat zur Trockne verdampft und gewogen. Weigmann fand auf diese Weise:

Kakao von:	Caracas		Puerto Cabello	Trinidad	Surinam
	Masse	Schalen	Schalen	Schalen	Schalen
Theobromin	1,258 %	0,316 %	0,623 %	0,545 %	0,501 %
Thein	0,170 „	0,164 „	0,137 „	0,113 „	0,190 „

H. Weigmann bestimmte ferner nach dem Verfahren von E. Schulze (Zeitschr. analyt. Chem. 1883, **22**, 325) den Gehalt der Kakaobohne an Asparagin und Ammoniak und fand:

	Asparagin-Stickstoff = Asparagin		Ammoniak-Stickstoff = Ammoniak	
Caracas	0,0238 %	0,224 %	0,0211 %	0,0255 %
Trinidad	0,0211 „	0,199 „	0,0172 „	0,0208 „
Surinam	0,0238 „	0,244 „	0,0158 „	0,0192 „
Port au Prince	0,0224 „	0,211 „	0,0106 „	0,0195 „

(Die Zahlen für Ammoniak dürften eher etwas zu hoch als zu niedrig sein.)

H. Weigmann suchte auch die Weinsäure dadurch zu bestimmen, dass er 10 g der entfetteten Kakaomasse mit Wasser kochte und auf 500 ccm auffüllte, 200 ccm des Filrates nach Neutralisation mit Ammoniak mit Chlorcalcium versetzte, den erhaltenen Niederschlag nach dem Abfiltriren und Auswaschen durch wiederholtes Lösen in Salzsäure und Wiederfallen mit Natronhydrat reinigte, und aus dem Kalkgehalt des Niederschlages schliesslich die als solche zu bezeichnende Weinsäure berechnete; er fand:

Kakao von:	Trinidad	Port au Prince	Machala	Ariba
Weinsäure (?)	5,82 %	4,34 %	4,86 %	5,02 %

Das Fett der Kakaobohnen hat, wie H. Weigmann fand, die Koettstorfer'sche Zahl 198,4—203,0, im Mittel 200,5.

Zur Bestimmung der Stärke bediente sich H. Weigmann der nach Stutzer's Vorschrift zubereiteten Diastaselösung: 10 g entfettete Kakaomasse wurde ½ Stunde mit Wasser gekocht und auf 500 ccm aufgefüllt; 250 ccm des gut durchgeschüttelten Gemisches wurden mit 2 ccm der Diastaselösung versetzt, vier Stunden bei 60° C. stehen gelassen, darauf mit 20 ccm starker Salzsäure invertirt, die Lösung neutralisirt, nach dem Verdünnen mit Bleiessig versetzt, filtrirt, das Filtrat durch Schwefelsäure von Blei befreit, das Filtrat hiervon auf 500 ccm gebracht und in 100 ccm der Zucker mit Fehling'scher Lösung bestimmt. Das ausgeschiedene Kupferoxydul wurde nach Soxhlet's Vorschrift durch Asbest filtrirt und als Cu gewogen etc.

[aa]) Die hier aufgeführten Einzelanalysen und Mittelzahlen von Weigmann, ferner die unten für geröstete ungeschälte (S. 1022), geröstete geschälte Bohnen (S. 1025) und Kakaomasse (S. 1026) angeführten Zahlen sind, da sie sich auf dieselben Bohnen beziehen, unmittelbar mit einander vergleichbar.

No.	Nähere Bezeichnung	Gewicht einer Bohne g	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Stärke %	Glukose %	Saccharose %	Lignin *) %	Asche %	Analytiker
8	Bahia	0,856	1895	5,96	7,50	(1,08) *)	42,10	7,53	1,07	0,51	7,86	3,63	W. Eidmann [1] **)
9	Surinam	1,175	„	5,55	10,54	(0,93)	41,03	3,61	1,27	0,35	3,90	3,05	
10	Java	0,994	„	5,12	9,25	(1,16)	45,50	5,17	1,23	0,51	6,10	3,31	
11	Trinidad	1,295	„	6,34	11,90	(0,85)	43,66	4,98	1,38	0,32	5,65	3,60	
12	Ariba	1,434	„	5,90	10,14	(0,86)	43,31	1,58	0,42	6,37	4,62	3,73	
13	Caracas	1,447	„	6,63	10,59	(1,13)	36,81	3,81	2,76	1,56	3,28	4,36	
14	Granada	0,920	„	5,28	9,76	(0,75)	44,11	6,27	1,81	0,55	5,55	2,71	
15	Tobasco	1,266	„	1,55	7,85	(1,15)	50,95	3,51	0,94	2,72	6,44	3,06	
16	Machalla	1,237	„	5,86	12,69	(0,76)	46,84	1,35	1,60	0,46	5,95	4,15	
17	Maracaïbo	1,364	„	5,67	11,56	(1,03)	42,20	1,69	1,09	1,36	7,16	4,13	
	Gesammt-Mittel		—	**6,43**	**11,83**	**1,49**	**44,44**	Stickstofffreie Extraktstoffe **28,52**			Rohfaser **4,78**	**4,00**	

2. Geröstete, ungeschälte Kakaobohnen.

							Stärke	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche: Reinasche	Asche: Sand	
1	Caracas	$18\frac{83}{84}$	6,73	13,66	1,62	45,95	22,75		5,40	4,49	1,02	B. Weigmann [2] ***)
2	Trinidad	„	6,32	13,68	1,44	45,06	26,40		4,92	3,55	0,07	
3	Surinam	„	5,26	14,25	1,75	45,53	26,69		4,80	3,33	0,14	
4	Port au Prince	„	7,14	14,31	—	48,35	21,64		4,35	3,80	0,41	
5	Machala	„	7,97	13,56	—	46,21	24,17		4,01	3,85	0,23	
6	Puerto Cabello	„	5,95	13,68	1,52	46,55	24,75		4,74	4,28	0,05	
7	Ariba	„	8,17	15,75	—	45,53	22,45		4,17	3,83	0,10	
	Mittel No. 1—7 **)	—	6,79	14,13	1,58	46,19	24,10		4,63	3,87	0,29	

		Gewicht einer Bohne g	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Glukose %	Saccharose %	Stärke %	Lignin *) %	Asche %	
8	Trinidad	1,189	1895	2,63	12,02	(0,95) *)	41,89	1,48	0,28	5,70	5,87	3,70	W. Eidmann [1] **)
9	Caracas	1,214	„	5,69	12,36	(0,99)	37,63	1,76	0,51	6,07	9,05	5,03	
	Gesammt-Mittel	—		**6,20**	**13,70**	**1,58**	**44,65**	Stickstofffreie Extraktstoffe **26,61**		Rohfaser **4,63**	Asche **4,21**		

[1]) Amer. Journ. Pharm. 1895, **67**, 207; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1895, **10**, 39.
[2]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 1021.

*) In unserer Quelle und auch in anderen Referaten ist nicht angegeben, ob es sich um ungeschälte oder geschälte Bohnen handelt. Wir nehmen nach dem verhältnissmässig niedrigen Fettgehalte an, dass erstere vorliegen.

Die angewendeten Untersuchungsverfahren waren folgende: 1. Theobromin nach P. Süss (Zeitschr. analyt. Chem. 1893, **32**, 57). Dieses Verfahren liefert zu niedrige Ergebnisse (vergl. auch unten S. 1038 die Versuche von Eminger). Die obigen eingeklammerten Zahlen für den Theobromin-Gehalt sind daher bei der Mittelwerths-Berechnung nicht mitberücksichtigt. 2. Fett durch zehnstündiges Ausziehen mit Petroläther. 3. Glukose und Saccharose in der wässerigen Lösung der entfetteten Bohnen vor und nach der Inversion. 4. Stärke durch dreistündiges Kochen des Rückstandes von der Glukose- und Saccharose-Bestimmung mit angesäuertem Wasser. 5. Lignin und Cellulose durch Ausziehen des entfetteten Pulvers mit heissem Wasser, wiederholtes Behandeln mit Laugen und Säuren, Trocknen und Wägen. Der Rückstand (Cellulose + Lignin) wurde zwölf Stunden mit Chlorwasser behandelt und der unlösliche Rückstand als Cellulose berechnet. Die so gefundene Cellulosemenge betrug:

	Rohe, ungeschälte Bohnen										Geröstete, ungeschälte Bohnen	
	No. 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	No. 8	9
Cellulose	13,80	16,24	13,85	13,01	14,07	16,35	13,49	12,57	11,32	17,32	19,64	11,69 %

**) Vergl. Anmerkung **) S. 1021.
***) Vergl. Anmerkung *) S. 1021.

3. Rohe, geschälte Kakaobohnen.

No.	Nähere Bezeichnung	Schalengehalt d. Bohnen %	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Jen.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche %	Asche: Sand %	Analytiker
1	Caracas	13,8	1876	4,32	10,87	—	48,40		32,19		3,95		
2	Trinidad	15,5	"	3,84	11,00	—	49,40		32,82		2,80		
3	Surinam	15,5	"	3,76	11,00	—	54,40		28,35		2,35		
4	Guayaquil	11,5	"	4,14	13,04	—	49,80		30,47		3,50		
5	Granada	14,5	"	3,90	12,25	—	45,60		35,70		2,40		*Ch. Heisch* [1]
6	Bahia	9,5	"	4,40	7,31	—	50,30		35,30		2,60		
7	Cuba	12,0	"	3,72	8,56	—	45,30		39,41		5,90		
8	Para	8,5	"	3,96	12,50	—	54,30		26,33		3,05		
				Bei 60—70° getrocknet				In Zucker überführbare Stoffe					
9	Caracas I.		1879	4,04	14,68	—	46,18	12,74	(18,50)	—	3,86		
10	desgl. II.		"	4,72	14,06	—	49,36	13,99	9,46	4,20	4,21		
11	Guayaquil I.		"	3,63	14,68	—	49,64	11,56	12,64	4,13	3,72		
12	desgl. II.		"	2,61	16,25	—	46,99	10,82	16,12	3,53	3,68		*G. Loube und B. Aldendorff* [2]
13	Trinidad I.		"	2,81	15,06	—	48,32	14,91	12,06	3,62	3,22		
14	desgl. II.		"	2,28	15,12	—	52,14	14,38	8,82	3,87	3,39		
15	Puerto Cabello		"	2,96	15,03	—	50,57	12,94	11,49	3,07	3,94		
16	Socosnusco		"	2,95	13,19	—	48,38	15,13	13,20	3,34	3,21		
	Mittel von No. 1—16		—	3,63	13,49	—	49,32	13,25	13,18	3,65	3,48		
17	Caracas		$18\frac{84}{85}$	6,50	—	(0,77) [3]	50,31	7,65 [4]	—	—	4,17		
18	Trinidad		"	6,20	—	(0,40)	51,57	11,07	—	—	2,87		
19	Surinam		"	7,07	—	(0,50)	50,87	6,41	—	—	2,72		
20	Port au Prince		"	6,94	—	(0,32)	53,66	8,96	—	—	2,92		*P. Zipperer* [3] [5]
21	Machala		"	6,32	—	(0,33)	52,68	8,39	—	—	4,11		
22	Puerto Cabello		"	8,40	—	(0,54)	53,01	10,05	—	—	4,32		
23	Ariba		"	8,35	—	(0,35)	50,39	5,78	—	—	4,12		
	Mittel v. No. 17—23 [6]		—	7,11	—	(0,45) [3]	51,78	8,33 [4]	—	—	3,60		

[1]) The American Chemist 1876, 930.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) P. Zipperer: Untersuchungen über Kakao und dessen Präparate. Hamburg u. Leipzig 1887.
[4]) Das Theobromin ist in der Weise bestimmt, dass die Substanz erst mit Petroläther und darauf dreimal mit 80%igem Alkohol extrahirt wurde; die so gewonnenen Extrakte wurden mit 15,0 g Kalkhydrat im Wasserbade zur Trockne verdampft, der trockne Rückstand mit Chloroform extrahirt, letzteres abgeblasen, die zurückbleibenden Krystallnadeln in heissem Wasser gelöst, letzteres verdunstet und der getrocknete Rückstand als „Theobromin" gewogen. Die von Zipperer gefundenen Zahlen für den Theobromingehalt sind offenbar zu niedrig. Die Stärke ist von Zipperer in der Weise bestimmt, dass die mit Petroläther entfettete Substanz mit Wasser in den Soxhlet'schen Dampfdruckkesseln 3—4 Stunden bei 133—144° C. erhitzt und darauf das Filtrat in bekannter Weise mit Salzsäure invertirt und in der invertirten Flüssigkeit der Zucker durch Titration mit Fehling'scher Lösung bestimmt wurde. Ausser obigen Bestandtheilen giebt P. Zipperer die untersuchten Bohnen noch an:

	No. 17 Caracas	18 Trinidad	19 Surinam	20 Port au Prince	21 Machala	22 Puerto Cabello	23 Ariba
Kakaogerbsäure, Zucker, Phlobaphene	10,76 %	9,46 %	8,31 %	11,39 %	13,72 %	7,85 %	8,91 %
Cellulose und Proteinstoffe	19,84 „	18,43 „	24,13 „	15,81 „	14,45 „	15,83 „	22,10 „
Verhältniss von Cellulose: Proteinstoffe wie 1:	6,6	6,0	8,0	5,25	5,0	4,32	7,30

Der Gehalt an Protein und Cellulose für sich allein ist merkwürdiger Weise nicht angegeben.
[5]) Zum Vergleich mit den Analysen Zipperer's von gereinigten und gerösteten Bohnen No. 8—14.
[6]) Mittel v. No. 17—23 [5]

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche %	Asche: Sand %	Analytiker
24	Guayaquil	1883	6,50	14,87	—	40,10	—	—	—	3,75		
25	Carugano	"	6,50	13,62	—	47,70	—	—	—	3,35		
26	Puerto Cabello	"	7,00	13,62	—	40,36	—	—	—	3,75		
27	Haiti	"	6,00	14,00	—	42,96	—	—	—	2,85		
28	Trinidad*)	"	6,50	13,93	—	48,93	—	—	—	2,95		
29	Martinique	"	7,50	14,06	—	41,20	—	—	—	2,75		Boussingault[1])
30	Para	"	6,20	13,06	—	37,13	—	—	—	3,15		
31	Guayra	"	7,00	13,62	—	35,96	—	—	—	4,00		
32	Marageau, getrocknet	"	4,20	13,87	—	45,80	—	—	—	2,75		
33	San Yago	"	6,00	11,75	—	46,03	—	—	—	2,25		
34	Caracas	"	4,20	13,50	—	51,50	—	—	—	4,00		
35	Montaraz	"	11,60	12,90	(2,40)	53,30	—	—	—	4,00		
36	Bahia	1893	—	—	2,04	55,70	14,31	—	—	2,90		
37	Para	"	—	—	1,19	55,13	—	—	—	—		
38	Maracas	"	—	—	1,24	52,76	—	—	—	3,20		
39	Gutzko	"	—	—	1,78	57,40	—	—	—	3,60		
40	Canca	"	—	—	1,60	44,30	12,12	—	—	3,75		
41	Caracas	"	—	—	2,06	43,23	13,85	—	—	3,75		
42	Caraquez	"	—	—	1,49	42,76	13,47	—	—	3,75		
43	Domingo	"	—	—	1,30	53,50	—	—	—	—		
44	Garupano	"	—	—	1,92	46,31	15,01	—	—	3,40		
45	Ceylon	"	—	—	1,51	51,80	10,77	—	—	3,30		H. Beckurts und C. Heidenreich[2]) **)
46	Domingo	"	—	—	1,27	51,00	9,00	—	—	3,10		
47	Granada	"	—	—	1,52	51,10	9,00	—	—	3,45		
48	Java	"	—	—	2,20	47,75	7,56	—	—	3,20		
49	Kamerun	"	—	—	1,20	42,00	16,20	—	—	2,95		
50	Ariba Guayaquil Sommerernte	"	—	—	0,84	46 00	16,00	—	—	3,65		
51	Ariba Guayaquil Winterernte	"	—	—	1,38	47,00	12,05	—	—	3,50		
52	Machala Guayaquil	"	—	—	0,63	53,58	9,43	—	—	3,50		
53	St. Lucia	"	—	—	0,75	55,41	10,41	—	—	2,20		
54	Puerto Cabello	"	—	—	1,84	51,18	12,74	—	—	3,30		
55	Trinidad	"	—	—	2,18	51,86	11,15	—	—	2,70		

[1]) Ann. Chim. et Phys. 1883, 433; Chem.-Ztg. 1883, **7**, 902.
[2]) Arch. Pharm. 1893, **231**, 687; Chem. Centralbl. 1894, I, 344.

*) Boussingault giebt für die Kerne des Trinidad Kakao a) ungeröstet und b) geröstet noch folgende ausführliche Analyse:

	Wasser	Albumin	Theobromin	Fett	Stärke und Stärkezucker	Schleimgummi	Weinsäure	Tannin	Lösliche Cellulose	Sonstige Stoffe	Asche
a)	7,6 %	10,9 %	3,3 %	49,9 %	2,4 %	2,4 %	3,4 %	0,2 %	10,6 %	5,3 %	4,0 %
b)	5,8 „	11,8 „	3,6 „	54,0 „	2,5 „	2,5 „	3,7 „	0,2 „	11,5 „	5,8 „	4,4 „

**) Das Theobromin wurde dem mit Chloroform entfetteten Rückstande durch mit verdünnter Schwefelsäure angesäuerten Alkohol entzogen, der Alkohol möglichst abdestillirt, der Rückstand mit Magnesiahydrat verdampft und der Rückstand mit Chloroform ausgezogen. Der das Fett enthaltende erste Chloroformauszug wurde mit Wasser und etwas Salzsäure erwärmt, das Wasser nach dem Erstarren des Fettes abfiltrirt, mit Magnesiahydrat eingedampft und wie vorher verfahren. Die so gefundenen Mengen wurden addirt.

Das Fett wurde durch Chloroform ausgezogen und der Rückstand durch Auskochen mit Wasser vom Theobromin befreit.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche %	Asche: Sand %	Analytiker
56	St. Thomé	1893	—	—	2,20	49,48	12,75	—	—	2,75		H. Beckurts u. C. Heidenreich [1])
57	Guayaquil Balao	„	—	—	0,80	47,05	16,53	—	—	3,45		
58	Ohne nähere Bezeichnung	1900	5,70	13,50	—	54,30	—	—	—	3,76 [*])		J. Forster [2])
	Mittel	—	**5,60**	**12,78**	**1,50**	**48,90**	**11,72**	**13,99**	**3,65**	**3,36**		

No.		Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Stärke %	Organische Stoffe in Wasser löslich	Organische Stoffe in Wasser unlöslich	Asche der in Wasser lösl. Stoffe	Asche der in Wasser unlösl. Stoffe	Analytiker
59	Maracaibo	$18\frac{84}{85}$	6,87	—	—	49,18	13,01 [**])	9,20	17,32	3,58	0,84	E. Bensemann [3])
60	Caracas	„	7,03	—	—	49,43	12,74	8,26	18,53	3,11	0,90	
61	Trinidad	„	6,45	—	—	51,97	10,15	8,80	19,25	2,75	0,63	
62	Machala Guayaquil	„	5,81	—	—	53,21	10,82	6,94	19,38	2,84	1,00	
63	Protoplata	„	5,87	—	—	53,57	12,04	9,52	15,69	2,22	1,09	
	Mittel von No. 59—63	—	6,41	—	—	51,47	11,75 [**])	8,54	18,03	0,89	2,91	

4. Geschälte (gereinigte) und geröstete Kakaobohnen.

No.		Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Stärke %	Sonstige N-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Reinasche %	Sand %	Analytiker
1	Caracas	$18\frac{84}{85}$	6,00	13,93 [***])	1,61	48,97	9,22	13,36	4,24	3,83	0,27	H. Weigmann [4]) [***])
2	Trinidad	„	6,07	13,37	1,46	50,28	7,96	16,02	3,30	2,94	0,06	
3	Surinam	„	5,01	13,75	1,73	50,42	10,04	13,08	4,44	2,98	0,08	
4	Port au Prince	„	4,73	14,56	1,66	51,87	8,40	12,25	4,31	3,49	0,39	
5	Machala	„	4,97	14,06	1,39	50,77	7,17	15,99	3,16	3,73	0,15	
6	Puerto Cabello	„	5,71	13,31	1,74	50,20	9,26	13,27	4,33	3,89	0,03	
7	Ariba	„	6,57	15,94	1,28	48,01	7,80	14,65	3,70	3,31	0,02	
	Mittel von No. 1—7	—	5,58	14,13 [***])	1,55	50,09	8,77	13,91	3,93	3,45	0,14	
8	Caracas	$18\frac{84}{85}$	7,48	—	(0,50)	49,24	9,85	—	—	3,92		P. Zipperer [5]) [*])
9	Trinidad	„	7,85	—	(0,42)	48,14	8,72	—	—	4,12		
10	Surinam	„	4,04	—	(0,54)	49,88	10,19	—	—	2,88		
11	Port au Prince	„	6,27	—	(0,36)	46,90	12,64	—	—	4,82		
12	Machala	„	6,25	—	(0,31)	52,09	11,59	—	—	3,75		
13	Puerto Cabello	„	6,58	—	(0,52)	48,40	10,96	—	—	4,08		
14	Ariba	„	8,52	—	(0,38)	50,07	9,10	—	—	3,89		
	Mittel von No. 8—14 [6])	—	6,71	—	(0,43) [*])	49,24	10,43	—	—	3,92		

[1]) Vergl. Anmerkung [*]) u. [**]) S. 1024.
[2]) Hygienische Rundschau 1900, **10**, 305.
[3]) Rep. analyt. Chem. 1884, **4**, 213 u. 1885, **5**, 178.
[4]) Original-Mittheilung; vergl. Anmerkung [*]) S. 1021.
[5]) Vergl. Anmerkung [*]) u. [*]) S. 1023.

[*]) Forster fand in der fettfreien Trockensubstanz:
Calcium u. Magnesium 1,80 %, Kalium u. Natrium 2,64 %, Phosphorsäure (P_2O_5) 4,80 %.

[**]) Unter Stärke sind in Zucker überführbare Stoffe verstanden; vergl. unten S. 1035.

[***]) In den Bohnen No. 1—7 bestimmte H. Weigmann auch nach der Methode von Stutzer den Gehalt an Reinprotein mit folgendem Ergebniss:

	No. 1 Caracas	2 Trinidad	3 Surinam	4 Port au Prince	5 Machala	6 Puerto Cabello	7 Ariba
Reinprotein-Stickstoff	1,65 %	1,51 %	1,45 %	1,67 %	1,73 %	1,45 %	1,69 %
Oder Reinprotein	10,31 „	9,44 „	9,06 „	10,44 „	10,94 „	9,06 „	10,56 „

Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. Anmerkung [**]) S. 1021.

[6]) Zum Vergleich mit den Analysen Zipperer's von rohen Bohnen (No. 17—23) S. 1023. Zipperer giebt ferner an:

	No. 8 Caracas	9 Trinidad	10 Surinam	11 Port au Prince	12 Machala	13 Puerto Cabello	14 Ariba
Kakaogelbsäure, Zucker u. Phlobaphene	8,61 %	7,69 %	8,08 %	7,19 %	7,84 %	8,25 %	8,61 %
Proteïnstoffe + Cellulose	22,16 „	23,06 „	24,39 „	21,82 „	18,17 „	21,21 „	19,43 „
Cellulose : Proteïnstoffen = 1 :	7,7	7,6	8,0	7,3	6,0	7,0	6,5

Auch hier ist der Gehalt an Protein und Cellulose für sich allein nicht angegeben.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Gew.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche %	Asche: Sand %	Analytiker
15	Frisch geröstet und geschält	Machala Guayaquil	1890	2,72	—	—	54,06	—	—	—	3,44		C. G. Bernhard[1])
16		Ariba	„	3,17	—	—	52,46	—	—	—	3,79		
17		Surinam	„	2,84	—	—	53,35	—	—	—	3,42		
18		Trinidad	„	2,87	—	—	47,42	—	—	—	3,88		
19		Caracas	„	2,48	—	—	50,97	—	—	—	4,08		
20		Puerto Cabello	„	2,98	—	—	45,87	—	—	—	4,65		
21		Bahia	„	—	—	—	50,19	—	—	—	3,24		
22	Ohne nähere Bezeichnung		1900	1,80	13,44	—	55,20	—	—	—	3,66[2])		J. Forster[3])
	Gesammt-Mittel		—	**5,00**	**14,04**	**1,55**	**50,22**	**9,61**	**13,44**	**3,93**	**3,76**		

5. Kakaomasse, d. h. geschälte, geröstete und verknetete Kakaobohnen.

1	Caracas	18^{84}_{85}	5,03	14,05	1,57	50,37	22,76	3,60	3,87	0,32		H. Weigmann[4]) [5])
2	Trinidad	„	4,49	13,50	1,25	54,17	21,38	3,51	2,88	0,07		
3	Surinam	„	3,92	13,37	1,74	55,81	20,97	2,92	2,93	0,08		
4	Port au Prince	„	3,10	14,19	1,75	55,51	19,85	3,57	3,44	0,34		
5	Machala	„	3,46	13,62	1,40	54,64	21,55	3,11	3,49	0,13		
6	Puerto Cabello	„	4,93	13,25	1,65	50,83	24,53	3,60	3,88	0,08		
7	Ariba	„	4,16	15,81	—	49,86	22,81	3,48	3,74	0,14		
		Mittel[***])	—	**4,16**	**13,97**	**1,56**	**53,03**	**21,81**	**3,40**	**3,46**	**0,17**	
8	Guter Block-Kakao	1889	2,60	17,50	—	52,87	13,69	9,86		3,48		O. Schweissinger[6])
9	Von 10 bezw. 13 Analysen	Mittel	1890	—	—	—	53,50	—	—	—	3,21		Schuhmacher-Korp[7])
		Schwankungen	„	—	—	—	50,60–55,88	—	—	—	2,80—3,51		

Kakaoschalen.

		Gehalt der Bohnen an Schalen[8]) %										
1	Caracas I.	15,03	1879	7,41	13,93	—	4,94	40,78	12,91	7,41	12,62	G. Laube und B. Abbendorf[9])
2	desgl. II.	20,09	„	7,74	11,68	—	5,99	35,29	12,79	8,32	18,19	
3	Guayaquil I.	—	„	8,93	13,44	—	8,12	48,01	13,87	6,81	0,82	
4	desgl. II.	—	„	9,11	12,94	—	10,75	47,08	13,12	6,79	0,21	
5	Trinidad I.	15,35	„	9,04	14,94	—	6,18	44,80	16,36	6,39	2,29	
6	desgl. II.	14,04	„	8,30	15,44	—	4,23	46,05	18,00	7,06	0,92	
7	Puerto Cabello	14,92	„	6,40	13,75	—	4,38	47,12	14,83	6,06	7,46	
8	Soconusco	18,58	„	6,48	19,12	—	6,48	39,39	15,67	8,15	4,71	

[1]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1890, **4**, 121; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, **5**, 172.
[2]) Hygienische Rundschau 1900, **10**, 305.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Industrieblatt 1889, **26**, 110; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1889, **4**, 160.
[5]) Forster fand in der fettfreien Trocken-Substanz: Calcium u. Magnesium 0,98%, Kalium u. Natrium 2,58%, Phosphorsäure (P_2O_5) 4,78% und Spuren von Kieselsäure.
[**]) Vergl. die Anmerkung [2]) auf S. 1021.
[***]) Vergl. die Anmerkung [**]) auf S. 1021.
[6]) Die Schalen wurden nach dem Trocknen mechanisch abgetrennt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche %	Asche: Sand %	Analytiker
9											
10	Ohne nähere Bezeichnung	1878	12,30	10,19	—	3,22	39,44	23,00	11,85		L. Grandeau [1])
11		„	14,40	8,44	—	1,89	62,27	10,05	3,05		
12		„	9,62	12,31	—	2,78	47,09	18,00	10,20		
13		„	11,72	9,98	—	2,38	42,11	24,24	9,32		
14		„	11,13	(25,87)	—	8,22	34,15	13,35	7,28		C. Portele [2])
		„	11,46	10,32	—	4,99	49,94	14,81	6,68	2,30	J. Moser [3])
							Stärke [4])	Wasserlösliche organ. Stoffe	Asche der in Wasser unlösl. Stoffe	Asche der in Wasser lösl. Stoffe	
15	Gehalt der Bohnen an Schalen %										
16	Maracaibo . . . 12,00	$18\frac{84}{85}$	13,08	—	—	2,34	8,79	14,45	2,63	4,28	
17	Caracas 16,00	„	13,62	—	—	1,81	8,81	9,74	13,16	3,90	
18	Trinidad . . . 14,00	„	13,80	—	—	2,37	8,63	18,91	3,84	4,13	R. Bensemann [5])
19	Machala Guayaquil 13,00	„	14,56	—	—	2,03	7,07	14,73	9,31	3,80	
	Portoplata . . . 12,00	„	11,55	—	—	3,95	10,35	15,53	10,21	2,83	
	Mittel (No. 15—19) 13,00	—	13,32	—	—	2,50	8,73	14,67	7,83	3,79	
							Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Reinasche	Sand	
20	Caracas**) . . . —	„	12,49	13,18 **)	0,58	2,38	40,30	16,33	9,06	6,26	
21	Trinidad**) . . . —	„	14,64	14,62	0,74	3,45	44,89	15,79	6,19	0,42	H. Weigmann [6])
22	Surinam**) . . . —	„	13,93	16,25	0,78	2,54	42,47	17,04	6,63	0,85	
23	Puerto Cabello**) . —	„	14,89	16,18	0,75	2,01	43,32	15,25	8,08	0,27	
24	Caracas***) . . . 15,00	„	11,90	14,06	(0,30)	4,15	35,17	17,99	16,73		
25	Trinidad***) . . 14,68	„	13,09	13,31	(0,40)	4,74	43,04	18,04	7,78		
26	Surinam***) . . 14,60	„	13,02	—	(0,33)	4,17	—	14,85	7,31		H. Zipperer [7])
27	Puerto Cabello***) 12,28	„	12,04	—	(0,32)	4,00	—	15,98	8,99		
28	Ohne nähere Bezeichnung .	1887	13,24	11,08	—	2,90	46,71	16,03	8,10 [8])	1,94	A. Petermann [9])

[1]) Nach Dietrich u. König: Zusammensetzung der Futtermittel. 2. Aufl., S. 264.
[2]) Centralbl. Agrik.-Chem. 1879, **8**, 946.
[3]) Rep. analyt. Chem. 1884, **4**, 213 u. 1885, **5**, 178.
[4]) Original-Mittheilung.
[5]) P. Zipperer: Untersuchungen über Kakao und dessen Präparate. Hamburg 1887, S. 55.
[6]) Bull. Stat. agric. experim. Gembloux 1887, No. 38, 9; Centralbl. Agrik.-Chem. 1888, **17**, 429.

*) Unter Stärke sind in Zucker überführbare Stoffe verstanden; vergl. unten S. 1035.

**) Vergl. die Anmerkung *) zu den Analysen von Kakaobohnen desselben Analytikers S. 1021. H. Weigmann bestimmte in den vier von ihm untersuchten Sorten Kakaoschalen den Gehalt an Reinprotein nach Stutzer's Methode mit folgendem Resultat:

	20	21	22	23
Schalen von Bohnen:	Caracas	Trinidad	Surinam	Puerto Cabello
Reinprotein-Stickstoff . . .	2,08%	1,90%	2,08%	1,93%
Oder Reinprotein	13,00 „	11,88 „	13,00 „	12,06 „

***) Bei Machala-Bohnen betrug der Gehalt an Schalen 16,14%, bei Port au Prince 16,00%, bei Ariba 18,68%. Zipperer fand ferner bei den vier von ihm untersuchten Kakaoschalen an in 80%-igem Alkohol löslicher

	No. 24	25	26	27
	Caracas	Trinidad	Surinam	Puerto Cabello
Kakaogerbsäure:	3,8%	4,87%	5,10%	9,15%

[7]) Die Asche hatte folgende procentige Zusammensetzung:

	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_3)	Kohlensäure (CO_2)	Chlor (Cl)	Kohle	Sand
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Rohasche . . .	8,62	12,88	6,81	21,84	2,19	4,03	1,41	10,75	9,26	1,93	1,98	19,34
Reinasche . . .	10,95	15,60	8,65	27,74	2,78	5,12	1,79	13,65	11,83	2,45	—	—

Rousingault fand nach Petermann in Kakaoschalen 12,18% Wasser, 14,25% Stickstoff-Substanz, 3,90% Fett u. 6,89% Asche.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche: Reinasche %	Asche: Sand %	Analytiker
	Gehalt der Bohnen an Schalen %												
29	Ohne näh. Bezeichn.*) —	1887	—	—	0,90 *)	5,32	—	—	—	20,92	9,07		*Clarkson* [1])
30	desgl.**) . . . . . —	1896	—	14,53	0,80	—	—	—	—	20,35	—**)		*Vers.-Stat. Münster* [2])
31	Ganz, staubfrei . . —	„	9,08	13,56 ***)	—	2,65		39,25		29,14	6,32		*M. Märcker* [3])
32	Ganz, mit Staub . —	„	9,95	12,69 ***)	—	3,96		44,59		21,55	7,26		
33	Fein gemahlen . . —	„	6,50	14,13 ***)	—	6,76		40,37		25,80	6,44		
34	Aus einer italienischen Fabrik . . —	1898	12,57	14,69	—	3,30		45,76		16,33	7,35		*G. Paris* [4])
35	Ohne näh. Bezeichn. 10,0	„	—	—	—	4,50		—		21,63	9,25	1,90	*F. Filsinger* [5])
36	Ohne nähere	„	10,44	16,19	—	2,99		47,26		14,12	7,58	0,82	*A. L. Winton, A. W. Gysbers u. W. L. Mitchell* [6])
37	Bezeichnung	1899	12,49	14,52	—	3,44		43,38		15,70	10,47		*Vers.-Stat. Münster* [2])
38		-	10,82	15,62	—	2,90		41,99		22,33	6,34		
	Mittel	—	**11,19**	**13,61**	**0,76**	**4,21**	—	**8,73**	**35,22**	**17,16**	**9,88**		
	Kakaostaub	1892	6,05	18,52 [7])	—	17,08		37,88		10,67	9,80		*Vers.-Stat. Münster* [2])

Kakaopulver, d. h. theilweise entfetteter Kakao.

1. Kakaopulver ohne Zusätze[000]).

1	Von Lobeck & Co.	1882	6,86	18,91	—	32,55	1,60	17,11	17,79	5,18		
2	in Dresden[00])	„	6,71	18,60	—	33,48	—	—	—	5,18		
	Von Gebr. Stollwerck in Köln:											*A. Stutzer* [8])
3	Entölter Kakao No. I[000]) .	„	6,55	20,23	—	30,95	2,13	15,20	21,16	3,78		
4	„ „ „ II[000]) .	„	6,50	20,29	—	32,31	2,53	13,56	19,44	5,37		

[1]) Amer. Journ. Pharm. 1887, **6**; Chem. Centralbl. 1887, 1234 auch Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, **2**, 540.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Mitth. d. Verbandes deutsch. Chokoladenfabr. 1896, 32; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1897, **12**, 48.
[4]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1898, **1**, 389.
[5]) Zeitschr. öffentl. Chem. 1898, **4**, 809; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 589.
[6]) 22. Jahresbericht der Connecticut Agric. Experim. Stat. für 1898, 210.
[7]) Repertorium f. analyt. Chem. 1882, 161 u. Hygiene-Bericht 1882/83, **1**, 217.

*) Clarkson bezeichnet die in der Spalte Theobromin stehenden 0,90% als Alkaloide; er fand ferner 4,10% Kakaoroth u. 0,93% Harz.
**) Der Gesammt-Wasser-Extrakt betrug 25,25%, mit 0,80% Theobromin, 2,11% sonstiger Stickstoff-Substanz, 1,10% Zucker (Glukose) und 4,86% Mineralstoffen.
***) Der Gehalt an verdaulicher Stickstoff-Substanz betrug bei:
No. 31: 6,06% No. 32: 4,38% No. 33: 7,07%
[8]) Wir fanden ferner 12,28% Reinprotein (nach Stutzer) und 11,00% unverdauliches Protein.
[000]) Abgesehen von zur Aufschliessung zugesetztem Alkali etc.
[0000]) Die Kakaopulver No. 1—4 ergaben ferner:

	No. 1	2	3	4
Reinprotein	6,25%	4,16%	6,72%	8,24%
Lösliches Nichtprotein	5,78 „	5,54 „	6,36 „	5,46 „
Unlösliche Stickstoff-Substanz .	6,88 „	8,90 „	7,15 „	6,58 „
Phosphorsäure	1,61 „	1,67 „	1,79 „	1,95 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Gew.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
5	Von Gebr. Stollwerck in Köln: Extrafein; aus Puerto Cabello und Soconusco, 8 M. pro kg*)	1884	6,81	22,50	2,12 *)	21,95	2,77	15,20	20,71	4,64	5,22	J. König, J. Cozack und H. Weigmann [1])
6	Von Gebr. Stollwerck in Köln: Feiner, No. II, 2,40 M. pro kg	„	6,67	23,62	2,25 *)	23,31	3,62	14,26	18,72	4,76	5,04	
7	Von Gebr. Stollwerck in Köln: Puder-Kakao	1888	5,10	22,31	—	21,81	17,34		22,55	5,42	5,47	
8	Von Lobeck & Co. in Dresden	„	7,62	19,81	—	26,23	13,30		22,79	4,67	5,58	
9	Von P. W. Gaedtke in Hamburg**)	„	7,10	25,18 ***)	—	21,68	13,84		20,45	6,05	5,70	
10	Von P. W. Gaedtke in Hamburg**)	„	6,49	21,94	1,64	28,07	16,82		14,63	6,68	5,37	
11	Von C. S. van Houten & Zoon in Amsterdam*)	„	5,42	18,97	—	29,27	13,38		20,24	4,88	7,84	
12	Von C. S. van Houten & Zoon in Amsterdam*)	1886	4,27	20,50	(0,95)	32,30	11,85		13,18	8,78	9,12	A. Stutzer [2])
13	desgl.***)	1888	3,87	(14,47 ***)	1,74	33,27	36,82			3,89	7,88 ***)	Belohoubeck [3])
14	desgl.	1900	8,21	22,06	—	27,56	—	—	—	5,70	8,35	Vers.-Stat. Münster [4])
15	Von P. W. Gaedtke i. Hamburg	1886	3,81	23,12	1,28	28,45	15,08		18,43	5,85	5,26	A. Stutzer [2])
16	Holländ. Puder-Kakao	1880	4,60	19,50	—	31,60	—	—	—	—	9,10	Frühling und Schultz [5])

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Nach einer Broschüre von P. W. Gaedtke über Hamburger Puder-Kakao.
[3]) Cas. ceskeho lekarnictwa 1888, **7**, 311; Chem.-Ztg. 1888, **12**, 270.
[4]) Korrespondenz-Blatt des Vereins analyt. Chemiker 1880, 17.

*) Das Theobromin ist in No. 5 und 6 nach G. Wolfram bestimmt, bei No. 10 nach dem von Weigmann abgeänderten Verfahren (vergl. unter Kakaoanalysen S. 1021, Anmerkung *), wo auch das Verfahren der Stärkebestimmung beschrieben ist. Die Proben Puder-Kakao No. 7—11 ergaben ferner:

	Von d. Stickstoff-Substanz Verdaulich	Unverdaulich	In Procenten der Gesammt-Stickstoff-Substanz verdaulich	In Wasser lösliche Stoffe Organische	Unorganische	Kali	Kalk	Magnesia	Phosphorsäure
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
No. 7	- 12,76	9,55	57,19	4,88	2,04	1,58	0,35	0,93	2,05
No. 8	- 10,56	8,25	58,35	4,03	1,93	1,83	0,50	0,86	1,92
No. 9	- 14,06	11,12	55,84	4,34	1,88	1,75	0,50	1,01	2,09
No. 10	- —	—	—	—	—	1,91	0,28	0,92	1,88
No. 11	- 8,54	10,43	45,02	4,03	3,03	3,52	0,27	0,81	1,84
	Von Reinproteïn:								
No. 12	- 9,18	9,47	49,34	—	—	—	0,16	—	1,77
No. 13	- 13,13	7,50	63,64	—	—	—	0,20	—	1,82

Die Verdaulichkeit ist durch aufeinanderfolgendes Behandeln der Puder-Kakao-Proben mit Magen- und Pankreassaft bestimmt worden.

**) Der Gaedtke'sche Puder-Kakao scheint durch Rösten der Kakaobohnen mit Ammoniak oder dessen Salzen dargestellt zu werden; denn er enthält nicht unwesentliche (durch Magnesia aus dem wässerigen Extrakt abdestillirbare) Mengen Ammoniak- + Asparagin-Stickstoff; wir fanden in einer Probe mit 4,12% Gesammt-Stickstoff 0,30% Stickstoff in Form von Ammoniak und Asparagin. H. Weigmann fand nach Anm. S. 1021 in natürlicher Kakaomasse im Mittel: Asparagin-Stickstoff 0,023%, Ammoniak-Stickstoff 0,016%, zusammen 0,039%, welche Menge für entfetteten Puder-Kakao höchstens 0,07% ausmacht, so dass nach Abzug dieser für den Gaedtke'schen Kakao noch rund 0,30% Stickstoff in Form von künstlich zugesetztem Ammoniak verbleiben würde. Daher erklärt sich wohl auch der verhältnissmässig hohe Gehalt des Puder-Kakaos an Gesammt-Stickstoff und daraus berechneter Stickstoff-Substanz.

***) Die Stickstoff-Substanz ist als in Wasser lösliche und unlösliche Eiweissstoffe angeführt; das Theobromin ist nach Legler's Verfahren, der Stickstoff nach Will-Varrentrapp, die Rohfaser nach dem Weender Verfahren bestimmt. Die Asche enthielt in Procenten:

Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Thonerde (Al_2O_3)	Manganoxyd (Mn_3O_4)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Kohlensäure (CO_2)	Chlor (Cl)	Sand etc.
0,22	0,15	0,02	1,56	10,45	52,89	2,14	24,91	2,56	0,78	3,45	0,89	0,09

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
17	Nährsalz-Kakao von Hewel & Veithen in Köln*)	1889	8,00	17,50	1,78	28,26	—	11,09	26,24	4,21	4,70 *)	E. Haselhoff [1]) u. Schweissinger [2])
18	Entölter Kakao	„	4,46	16,12	—	28,92	—	14,60	27,17		6,98	
19	Nach Patent Salomon ohne Zusätze geröstet	1891	4,30	20,84 **)	1,92	27,83	38,62			3,36	5,05	A. Stutzer [3]) **)
20	Nach dem holländischen Verfahren geröstet	„	3,83	19,88 **)	1,73	30,51	37,48				8,30	
21	Mit Ammoniak aufgeschlossen I	„	6,56	20,39 **)	1,98	27,34	39,39				5,18	
22	Mit Ammoniak aufgeschlossen II	„	5,41	19,25 **)	1,80	33,85	36,06				5,43	
23	Von Thiele & Holzhausen in Barleben bei Magdeburg	1892	4,86	24,56	—	28,71	30,61			6,26	5,00	Vers.-Stat. Münster [4])
24	Von Thiele & Holzhausen in Barleben bei Magdeburg ***)	„	8,06	25,44	1,92	26,37	28,47			6,33	5,33	
25	Atlas-Kakao	1893	4,93	23,81	2,06	28,53	—	11,78	20,43	5,57	4,95	Vers.-Stat. Münster [4]) [5])
26	Rowntree's elect extrakt of cocoa	1895	4,05	15,22	(1,08)	30,82	Wasserlösliche Stoffe 7,48	—	—	—	7,70	
27	Huyler's caracas cocoa	„	4,27	17,29	(1,02)	34,04	7,44	11,26	—	—	5,54	
28	Breakfast cocoa Croft & Allen	„	3,98	17,27	(0,56)	32,48	6,52	17,65	—	—	4,24	
29	Breakfast cocoa Miller	„	3,99	16,77	(1,06)	38,76	7,52	20,71	—	—	4,05	
30	Breakfast cocoa W. Baker & Co.	„	4,44	15,74	(1,28)	27,52	6,62	23,34	—	—	5,23	
31	Breakfast cocoa Wilbur	„	3,84	16,74	(0,82)	33,32	5,84	16,94	—	—	4,69	
32	Fry's cocoa Extrakt	„	4,33	12,78	(1,36)	31,16	5,26	16,07	—	—	4,28	Provenz Yapie [4]) [6])
33	Van Houten's pure soluble cocoa	„	4,53	17,03	(0,69)	29,78	9,88	21,26	—	—	8,19	
34	Bensdorp's pure royal dutch cocoa	„	4,59	11,41	(0,88)	33,06	8,52	11,33	—	—	6,69	
35	J. & C. Blooker's dutch cocoa	„	4,64	16,87	(1,22)	31,78	7,70	15,90	—	—	6,70	
36	Whitmann's pure cocoa	„	2,70	14,13	(0,66)	37,68	4,10	16,26	—	—	4,15	
37	Cadbury's cocoa essence	„	4,00	13,58	(0,70)	27,58	6,48	21,05	—	—	4,70	
38	Cadbury's cocoa essence	1901	4,12	24,86	1,93	24,97	—	14,96	21,79	4,85	4,45	Vers.-Stat. Münster [4])

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Industrieblatt 1889, **26**, 119; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1889, **4**, 160.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 368.
[4]) Amer. Journ. Pharm. 1895, **67**, 318; Chem.-Ztg. 1895, **19**, Rep. 240.

*) In der Asche 1,66% Kali (K_2O) u. 1,56% Phosphorsäure (P_2O_5).

**) A. Stutzer fand ferner an:

	Stickstoff in Form von					Stickstoff-Verbindungen in Form von			
	Gesammt-Stickstoff	Verdaulichem Protein	Unverdaulichem Protein	Theobromin	Ammoniak	Amiden	Verdaulichem Protein	Unverdaulichem Protein	Ammoniak	Amiden
No. 19	3,68	1,64	1,15	0,61	0,05	0,23	10,25	7,18	0,06	1,43 %
No. 20	3,30	1,23	1,47	0,55	0,03	0,02	7,68	9,19	0,03	0,13 „
No. 21	3,95	1,68	1,23	0,63	0,36	0,05	10,50	7,68	0,46	1,31 „
No. 22	3,57	1,25	1,28	0,57	0,26	0,21	7,81	8,00	0,33	1,31 „

***) Wir fanden ferner: in Probe No. 23: 1,98% Kali (K_2O) und 17,25% Wasser-Extrakt, in Probe No. 24: 0,36% Ammoniak (NH_3), 17,95% Wasser-Extrakt und 36,98% unverdauliche Stickstoff-Substanz.

[5]) Wir fanden ferner: 12,67% organische und 4,40% anorganische in Wasser lösliche Stoffe.

[6]) Untersuchungsverfahren sind nicht angegeben.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
39	Von Otto Rüger in Dresden [a]	1895	6,50	19,04	—	32,20	—	11,24	18,85	3,98	8,19	
40												
41		„	6,12	21,43	—	25,96	—	12,43	20,53	5,33	8,00	
42	Von Jordan und Timäus	„	6,92	23,98	—	23,64	—	13,54	18,84	4,70	8,38	
43	in Bodenbach [a]	„	4,40	22,05	—	28,42	—	12,28	20,20	5,08	7,57	*M. Mansfeld* [1]
44		„	3,02	23,83	—	24,32	—	13,08	25,64	3,70	6,41	
45		„	5,69	21,95	—	30,51	—	11,67	18,79	5,00	6,39	
46		„	7,58	22,67	—	29,18	—	12,81	17,94	4,12	5,69	
47	Ohne nähere Bezeichnung	1897	6,19	23,94	1,52	25,83		34,31		4,50	5,23	
48	(nach der mikroskopischen	„	4,93	23,86	2,69	24,98		35,72		4,88	5,63	*Vers.-Stat. Münster* [2]
49	Untersuchung rein)	1898	5,60	23,51	1,51	26,58		30,83		7,92	5,56	
		1900	5,75	24,58	2,65	24,32	— Farb- u. Gerbstoff	17,08	15,80	6,67	5,80	
50	Von Hartwich & Vogel . .	1899	4,67	23,33	—	25,19	14,97	12,65	8,99	4,67	5,53	
51	Adler-Kakao	„	6,38	20,03	—	31,12	10,73	11,52	2,48	9,95	7,14	*M. Mansfeld* [3]
52	Aus einer deutschen Fabrik .	1900	9,10	19,00	—	25,00	—	—	—	—	5,60	
53		„	6,40	20,60	—	33,90	—	—	—	—	6,30	
54	Aus holländischen	„	3,60	19,30	—	33,70	—	—	—	—	7,80	*J. Forster* [4]
55	Fabriken	„	6,60	20,20	—	32,30	—	—	—	—	6,50	
56	Blooker's Kakao	„	5,90	20,00	1,50	31,00		30,90		4,40	6,30 [**]	
57	„Doppel-Kakao" von Th.	„	7,23	26,16	1,68	14,72		37,31		6,17	8,41 [***]	*Vers.-Stat. Münster* [2]
58	Reichardt in Wandsbeck	„	8,51	24,25	1,97	13,18		39,04		5,95	9,07 [***]	
							Zucker					
	Mittel	—	**5,54**	**20,33**	**1,88**	**28,35**	**2,52**	**15,60**	**16,05**	**5,37**	**6,24**	

2. Kakaopulver mit Zusatz von proteïnreichen Nährmitteln.

(Ueber Fleisch-Kakaopulver vergl. oben S. 81).

1	Pepton-Kakao [b] von Rud. Schülke in Hamburg . .	1889	4,08	20,56 [b]	1,03	10,88	49,51	9,37		1,43	4,17 [†]	*W. Kitch* [5]
2	Aleuronat-Kakao.											
3	Von J. Hundhausen	1896	10,76	42,12	—	22,29		16,35		3,93	4,55	
4	in Hamm i. W.	1899	6,65	33,74	1,56 [00]	16,30		31,33		4,70	7,28	*Vers.-Stat. Münster* [2]
5	Kakao mit Erdnussmehl-Zusatz von Riquet & Co. Leipzig	1896	3,59	34,42	1,05 [00]	23,46		27,64		4,41	6,68 [000]	
	Kakao mit Somatose von Jordan u. Timäus in Wien	1898	4,12	20,71 [††]	1,49	15,59	28,42	9,16	15,03	2,63	4,34	*M. Mansfeld* [3]

[1] Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1895, **9**, 317.
[2] Original-Mittheilung.
[3] Bericht d. Untersuchungsanstalt f. Nahrungs- u. Genussmittel des Allg. Oesterr. Apoth.-Vereins f. 1898/99 S. 7.
[4] Hygienische Rundschau 1900, **10**, 305.
[5] Pharm. Post 1898, **31**, 214; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1898, **1**, 710.

[a] Die Kakaoproben waren ohne fremde Beimischungen.
[**] Forster fand in der fettfreien Trocken-Substanz Calcium u. Magnesium 0,98 %, Kalium u. Natrium 3,81 %, Phosphorsäure (PO_4) 3,97 % und Spuren von Kieselsäure. Die obigen Zahlen sind Mittel mehrerer Analysen.
[***] Wir fanden in No. 57: 0,05 % Chlor entsprechend 0,08 % Chlornatrium und in No. 58: 0,35 % Chlor entsprechend 0,59 % Chlornatrium.
[b] Der Pepton-Kakao ist mittelst Kemmerichs-Pepton hergestellt; er enthielt ferner: 8,25 % Albumosen (Ammonsulfat-Fällung), 4,41 % Pepton (Fällung mit phosphorwolframsaurem Natrium), 1,97 % Kali und 1,21 % Phosphorsäure.
[00] Das Theobromin ist nach dem Verfahren von Kunze bestimmt.
[000] Mit 3,34 % Kali.
[††] Mit 12,41 % Reinprotein (nach Stutzer), 1,49 % Theobromin u. 6,81 % sonstigen löslichen Stickstoffverbindungen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche —	Analytiker
6	Kakao mit 20% Tropon von Gebr. Stollwerck . .	1899	5,75	38,49	1,60 *)	24,77	22,72			3,76	4,51	Vers.-Stat. Münster [1]
7	Kakao mit 20% Mutase von Gebr. Stollwerck . .	„	5,66	28,31	1,67 *)	25,24	30,72			3,81	6,26	

3. Kakaopulver mit Zusatz von Malz, Malzextrakt, Hafermehl etc.

1	Malto-Leguminosen-Kakao .	1887	7,38	19,71 **)	0,71	17,86	Maltose + Dextrin 5,42 **)	27,82	13,80	2,36	4,94 **)	R. Fresenius [2]
2	Malz-Kakao von F. W. Altgelt in Crefeld	1895	4,49	16,07	—	22,88	8,44 ***)	40,30		4,50	3,32	Vers.-Stat. Münster [1]
3	Kakao mit Mumme-Malzextrakt	„	4,20	16,51	1,31 *)	17,76	30,31 °)	24,58		3,26	3,38	
4	Viktoria-Familien-	1899	5,67	15,53	—	16,63	—	48,60	6,70	3,41	3,46	M. Mansfeld [3]
5	Volks-Malz-Kakao	„	5,64	17,17	—	11,63	—	48,51	11,97	3,61	1,47	
6		„	5,78	14,71	—	14,52	—	43,80	13,91	3,22	4,06	
7	Hafer-Kakao aus etwa gleichen Theilen Kakao und Hafermehl	1900	6,10	19,81	0,68	16,96	48,69			3,30	4,46	Nothnagel [4]
8	Desgl. von Th. Reichardt in Wandsbeck	„	6,94	17,81	1,11 *)	19,88	46,42			2,93	6,02 °°)	Vers.-Stat. Münster [1]
9	Hausen's Kasseler Hafer-Kakao „Servus“ . . .	„	11,64	16,68	—	15,38	48,73			3,03	4,54	
10	Eiweiss-Hafer-Kakao von Th. Reichardt in Wandsbeck .	„	8,06	25,52	0,49 *)	16,30	41,45			2,50	6,17 °°)	

4. Eichel-Kakao.

1	Von Gebr. Stollwerck in Köln a. Rh.	1885	—	14,06 †)	—	14,42	25,15	Gerbstoff 000) 1,96	23,39 Stärke	(1,88)	—	R. Fresenius [2]
2		„	5,28	—	—	14,14	24,26	1,95	22,66	3,13	3,66	A. Zickert [5] ††)

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Nach einem Prospekt.
[3]) Bericht der Untersuchungsanstalt für Nahrungs- u. Genussmittel des allg. österr. Apoth.-Vereins 1898/99, S. 7.
[4]) Apoth.-Ztg. 1900, **15**, 181; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1900, **3**, 705.
[5]) Pharm. Ztg. 1886, **27**, 190; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1887, **2**, 65.

*) Das Theobromin ist nach dem Verfahren von Kunze bestimmt.
**) In die Stickstoff-Substanz ist das Theobromin nicht eingerechnet; von derselben sind durch Pepsin und Pankreatin 92,64% verdaulich. R. Fresenius fand ferner: 1,88% direkt reducirenden Zucker (Maltose) und in der Asche: 1,753% Kali, 0,123% Kalk und 1,512% Phosphorsäure.
***) Wir fanden: 5,92% Zucker (Maltose), 2,52% Dextrin und 19,80% Wasser-Extrakt mit 2,80% Mineralstoffen.
°) Mit 22,59% Zucker (Maltose) und 7,72% Dextrin.
°°) Wir fanden ferner in der Asche von No. 8: 1,18% Chlor entsprechend 1,95% Chlornatrium und in der Asche von No. 10: 1,15% Chlor entsprechend 1,90% Chlornatrium.
000) Als Eichengerbsäure berechnet.
†) Von der Stickstoff-Substanz ist Reinprotein bei No. 1: 8,13% und bei No. 3: 10,10%.
††) Vergl. Anmerkung **) S. 1033.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Gew.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Zucker %	Gerbstoff %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
3	Von Gebr. Stollwerck in Köln a. Rh.	1885	5,52	15,25 *)	—	14,85	19,10	3,28	26,22	3,82	3,95	*H. Weigmann*[1])
4	Ohne nähere Bezeichnung .	1888	7,50	11,25	—	16,54	—	2,50	—	—	3,83	*G. Schweissinger*[2])
5	Holländischer Eichel-	1885	4,34	—	—	17,33	26,35	Stärke 32,78	—	2,40	3,34	*A. Tschirch*[3]) **)
6	Kakao von Kraepelin & Holm in Zeist	1887	4,01	13,46	—	11,68	39,70	25,43		2,30	3,42	*van Hamel-Roos*[4])
7	Deutscher Eichel-Kakao (Kronen-Kakao) von F. A. Richter u. Co. in Rudolfstadt	"	3,83	—	—	16,96	Glukose + Dextrin 22,11	23,39	—	4,02	3,38	*A. Tschirch*[3]) **)
8	Dänischer Eichel-Kakao von G. Lotze in Love . .	"	5,37	—	—	24,21	23,48	10,30	—	2,34	2,32	
9	Eichel-Kakao von Th. Timpe	1888	—	13,80	—	10,60	—	Gerbst. + Kakaoroth etc. 5,30	66,40	—	***)	*H. Hager*[5])
10	Präparirter[6]) Kakao . . .	1894	8,41	17,23	0,95	21,94	Saccharose 21,16	Gerbstoff nach Fleck 5,54	Stärke 19,66	5,20	3,79	*Vers.-Stat. Münster*[7])

Saccharin-Kakao.

1	Von Max Ricck in Hamburg	1888	7,26	20,50	2,09	32,25	Saccharin 0,40	Stärke 13,02	sonstige stickstofffreie Extraktstoffe 13,51	5,27	5,93 °°)	*J. König* und *M. Wesener*[8])
2	Von D. Sprüngli & Sohn in Zürich	"	3,89	—	—	28,78	0,76	—	—	—	—	[9])

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Jahresber. d. öffentl.-chem. Laboratoriums in Dresden 1888, 16.
[3]) Vergl. Anmerkung [3]) S. 1032.
[4]) Nach einer Mittheilung von T. F. Hanausek in Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1887, I, 247. Hanausek fand für den holländischen Eichelkakao nach der mikroskopischen Untersuchung, dass die Kakao-Kotyledonen nur in kleinen Körperchen vorhanden, die Bohnen daher fein gepulvert sind; Kakaoschalen-Bestandtheile liessen sich nur wenige nachweisen; das zugesetzte Weizenmehl war gut geröstet mit allen Kennzeichen der Dextrinirung; indess fand sich auch etwas Kleie von Weizenmehl vor. Kartoffelstärke und Zimmtpulver etc. waren nicht vorhanden.
[5]) Pharm. Ztg. 1888, **33**, 511; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1888, **3**, 373.
[6]) Chem.-Ztg. 1888, **12**, 106.
[7]) Vergl. Anmerkung [7]) S. 1032.
*) Ueber den mikroskopischen Befund berichtet Tschirch folgendes:
No. 2: Spuren von Kakaoschalen; Weizenmehl feinkörnig, schalenarm, die Zellen vollständig zerrissen; Stärke gut geröstet, zahlreiche Körner mit allen Anzeichen der Dextrinirung.
No. 5: Kakaoschalen in sehr geringer Menge; grobes Weizenmehl mit zahlreichen Schalenelementen, Zellen des Endosperms intakt. Weizenstärke gut geröstet, dextrinirt; geringe Mengen ungerösteter Kartoffelstärke und Cassia-Zimmt.
No. 7: Kakaomasse gut zerkleinert, Weizenmehl verhältnissmässig grobkörnig; Stärke gut geröstet, vielfach dextrinirt; wenig Weizen- und Kakaoschalen.
No. 8: Kakaomasse sehr unvollständig zerkleinert; verhältnissmässig viele und grosse Kakaoschalentheile; Weizenmehl besser zerkleinert; Stärkekörner sehr unvollständig geröstet, nahezu alle unverändert.
***) Hager fand an Salzen: 1,27 % Chlorkalium, 0,65 % Kaliumphosphat, 0,93 % Calciumphosphat, 0,58 % Calciumsulfat, 0,30 % Kaliumoxyd, 0,0028 % Eisenoxyd und Spuren Magnesia und Thonerde.
°°) Die Bohnen werden nach dem Rösten mit Spuren von Salzsäure unter Dampfdruck gestellt, getrocknet und mit geröstetem Aleuronat unter Zusatz von Gerbsäure verrieben; darauf wird Weizenmehl mit Hühnereiweiss zugesetzt.
°°) Mit 2,16 % Kali und 1,69 % Phosphorsäure.

Die löslichen Bestandtheile des Kakaos.

Nach A. Stutzer (Zeitschr. angew. Chem. 1892, 510).

No.	Nähere Bezeichnung	Zusammensetzung des Kakaos: Wasser %	Fett %	Fettfreie organische Substanz %	Asche %	Phosphorsäure %	Ammoniak-Stickstoff %	In kochendem Wasser löslich in Procenten der Substanz*): Organische Stoffe %	Stickstoff**) %	Stickstoff-Substanz (N × 6,25)**) %	Asche %	Phosphorsäure %	Von 100 Theilen der Bestandtheile sind löslich: Organische Stoffe %	Mineralstoffe %	Phosphorsäure %	Von 100 Theilen fettfreier organischer Substanz sind gelöst: Im Ganzen %	Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %
1	Kakaopulver mit Zusatz von Alkalien hergestellt (aus Holland)	6,84	24,18	62,51	6,47	1,74	0,035	20,50	1,60	10,00	4,71	0,31	23,65	72	17	32,79	16,00	16,79
2		5,08	31,21	57,16	6,52	1,74	0,028	20,65	1,46	9,12	4,98	0,25	23,36	76	14	36,11	15,94	20,17
3		6,94	29,38	58,44	5,24	1,62	0,028	18,52	1,30	8,12	3,78	0,35	21,09	72	21	31,69	13,89	17,80
4		3,44	27,72	62,46	6,38	1,84	0,039	18,54	1,52	9,50	4,88	0,44	20,56	76	23	29,68	15,21	14,40
5		4,58	29,26	57,40	8,76	2,02	0,021	18,58	1,05	6,56	6,20	0,59	19,73	70	38	28,89	11,49	17,40
6		5,46	26,86	62,25	5,43	1,89	0,035	16,82	1,37	8,56	4,46	1,12	18,88	82	59	27,02	13,75	13,27
7		5,82	31,84	56,60	5,74	1,89	0,028	16,46	1,15	7,18	4,10	0,39	18,61	71	20	29,08	12,68	16,40
8		5,42	29,34	58,87	5,37	2,09	0,035	16,16	1,21	7,56	4,22	0,90	18,14	78	43	27,48	12,84	14,64
9		6,90	31,00	56,43	5,67	2,08	0,035	12,61	0,93	5,81	3,83	0,76	14,42	67	36	22,35	10,29	12,16
	Mittel (No. 1—9)	5,61	28,98	59,12	6,18	1,88	0,032	17,65	1,29	8,05	4,57	0,56	19,83	74	30	29,45	13,57	15,90
10	Ohne Zusätze hergestellt	4,58	30,38	60,06	4,98	2,12	0,035	16,52	1,15	7,18	1,70	1,54	18,27	34	72	27,51	11,95	15,56
11	Mit kohlensaurem Ammon verarbeitet	6,56	26,62	61,34	5,48	1,56	0,300	17,35	1,29	8,06	2,90	0,42	19,73	52	27	28,28	13,14	15,14

Chokolade.

1. Reine Chokoladen, d. h. solche, die nur aus Kakaomasse (z. Th. mit Kakaobutter-Zusatz), Zucker und Gewürz hergestellt sind.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Zucker %	Stärke***) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
1	Süsse Chokolade	1879	2,81	5,56	—	17,57	54,80	—	—	—	2,98	J. König, J. Ossack und H. Weigmann*)
2	Vanille-Chokolade	„	0,99	4,87	—	12,03	64,96	4,10	—	—	2,18	
3	Haushaltungs-Chokolade	„	1,31	4,94	—	15,52	65,64	3,96	5,51	1,22	1,90	
4	desgl.	„	1,09	4,87	—	16,09	69,84	3,69	1,77	1,10	1,55	

*) Original-Mittheilung.

*) 10 g des Kakaopulvers wurden in einem Becherglase mit 250 ccm kochendem Wasser unter Umrühren übergossen und zehn Minuten lang mit Hilfe einer kräftig wirkenden Rührmaschine umgerührt. Sodann wurde die Mischung in einen 500 ccm Kolben gebracht und soviel kaltes Wasser hinzugefügt, dass eine Wärme von 37—40° (Blutwärme) erreicht wurde. Mit Wasser von gleichem Wärmegrade ist der Kolben sodann bis zur Marke aufgefüllt, die Flüssigkeit umgeschüttelt, schnell durch grosse Faltenfilter gegossen und das klare Filtrat wieder auf 37—40° erwärmt. Hiervon wurden sogleich 250 ccm (= 5 g Kakao) abgemessen, die Flüssigkeit in einer Platinschale eingedunstet und bei 97—99° getrocknet, bis eine Abnahme des Gewichts nicht mehr stattfand. Der gewogene Rückstand ist verascht und die Menge der Asche ebenfalls ermittelt.

**) Auf Theobromin wurde bei den Analysen keine Rücksicht genommen und ist dieses in die berechnete Menge der Stickstoff-Substanz mit eingeschlossen; dagegen ist bei den Berechnungen die gefundene Menge des Ammoniak-Stickstoffs in Abzug gebracht.

***) Bei No. 2, 3 u. 4 sind unter Stärke die nach Extraktion des Zuckers mit Schwefelsäure in Zucker überführbaren Stoffe zu verstehen; bei No. 5—10 ist die Stärke in dem zucker- und fettfreien Rückstand dadurch bestimmt, dass letzterer in Reischauer'schen Druckfläschchen erhitzt und die verkleisterte Masse mit Salzsäure invertirt wurde. Der Zucker ist bei den Analysen No. 1—10 durch Extraktion mit Wasser und in der wässerigen invertirten Lösung mit Fehling'scher Lösung gewichtsanalytisch bestimmt. Für die Bestimmung des Theobromin bei No. 5—10 wurde die Wolfram'sche Methode angewendet.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Gef.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin *) %	Fett %	Zucker %	Stärke **) %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
5	Von Gebr. Stollwerck in Köln a. Rh.	Superfeine Gesundheits-Chokolade I. Preis für 1 kg M. 4,80	1883	2,50	6,62	0,66	27,31	48,59	4,59	5,40	1,30	1,69	J. König, J. Cassack und H. Weigmann[1]) *)
6		Fürsten-Chokolade . . . 10,00	„	2,06	6,89	0,79	28,55	37,86	5,85	14,68	2,10	2,01	
7		Superfeine Vanille-Chokolade III. . 6,00	„	2,11	6,75	0,68	25,54	45,37	5,83	11,25	1,50	1,65	
8		desgl. für Reisen 6,00	„	2,19	6,93	0,69	24.10	47,29	3,83	12,48	1,50	1,68	
9		Gute Vanille-Chokolade VI. 3,20	„	1,93	8,18	0,56	22,50	55,31 Wasserlösliche organ. Stoffe	4,44 **)	5,50	0,70	1,44	
10												Asche im Wasser-Extrakt	
11	Chokoladen in Tafelform nur aus enthülsten Kakaobohnen und Zucker hergestellt	4,80	$18\frac{84}{85}$	1,92	—	—	22,61	59,60	5,20	—	—	2,32	0,27	E. Jensen[2])
12		4,00	„	2,25	—	—	22,50	59,56	4,70	—	—	2,42	0,24	
13		3,20	„	1,10	—	—	22,48	61,81	4,27	—	—	1,71	0,34	
14		2,40	„	1,53	—	—	21,40	62,43	3,92	—	—	1,70	0,25	
		—	„	1,43	—	—	24,14	59,73	4,81	—	—	1,80	0,40	
		Mittel	—	1,65	—	—	22,57	60,63	4,58	—	—	1,99	0,30	
15								Zucker					
16	Französische Chokoladen		1883	1,22	4,57	(1,26)	21,40	59,07	(1,83)	—	—	1,79	Boussingault[3]) ***)
17			„	1,28	4,57	(1,33)	22,20	57,47	(1,83)	—	—	1,75	
18			„	0,98	4,99	(1,43)	23,80	56,34	(0,97)	—	—	1,87	
19	Spanische Chokoladen		„	1,51	6,45	(1,82)	20,50	54,00	(1,33)	—	—	2,43	
20			„	1,20	8,67	(2,64)	24,80	41,46	(1,84)	—	—	3,23	
			„	1,33	8,21	(2,50)	26,60	41,40	(1,74)	—	—	3,06	
21	Ohne nähere Bezeichnung .		1889	1,14	7,88	—	26,89	50,77	6,37	—	—	1,52	O. Scheeissinger[4])

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Rep. analyt. Chem. 1884, **4**, 213 u. 1885, **5**, 178.
[3]) Ann. Chim. et Phys. 1883, 433; Chem.-Ztg. 1883, **7**, 203.
[4]) Industrieblatt 1889, **26**, 110; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1889, **4**, 160.

*) Vergl. Anmerkung ***) S. 1034.

**) Die Stärke wurde in der Weise bestimmt, dass 2 g Substanz erst mit kaltem Wasser ausgezogen, darauf das Ungelöste noch feucht mit 200 ccm Wasser aufgenommen und nach Zusatz von 20 ccm Salzsäure (1,12) drei Stunden im kochenden Wasserbade erwärmt wurden. Nach dem Erkalten wurde filtrirt und zu dem Filtrat eine kalte, frisch bereitete Lösung von 4 g Kupfertartrat, 2 g Weinsäure, 30 ccm Natronlauge (1,13) und 100 ccm Wasser gegeben; das Gemisch wurde eine halbe Stunde bei einer Temperatur von 70—80° digerirt, das ausgeschiedene Kupferoxydul als solches gewogen und bei der Berechnung 1 g $Cu_2O = 0{,}4532$ g Stärke gesetzt.

***) Ueber die Untersuchungsmethoden ist nichts Näheres angegeben; das Albumin schliesst anscheinend „Theobromin"-Stickstoff aus; die Zahlen für Theobromin dürften entschieden zu hoch, die für Stärke entschieden zu niedrig sein; der Zucker ist anscheinend durch Polarisation bestimmt, da es heisst, dass behufs seiner Bestimmung das stark rechtsdrehende Gummi vorher entfernt wurde. Boussingault giebt in den untersuchten Chokoladen ferner noch folgende Bestandtheile an:

	No. 15	16	17	18	19	20
Gummi (Schleim-) . . .	1,02 %	1,07 %	1,14 %	1,33 %	1,84 %	1,74 %
Weinsäure	1,41 „	1,48 „	1,58 „	1,97 „	2,72 „	2,51 „
Tannin und Farbstoff . .	0,20 „	0,20 „	0,20 „	0,07 „	0,15 „	0,14 „
Lösliche Cellulose . . .	4,53 „	4,70 „	5,07 „	6,22 „	8,45 „	8,00 „
Unbestimmbare Stoffe . .	1,70 „	1,92 „	1,66 „	2,30 „	3,00 „	2,71 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz (Ges.-Stickst. × 6,25) %	Theobromin %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
22	Von 69 (bezw. 56 u. 88) Analysen	Mittel	1890	—	—	—	22,62	54,84	—	—	—	1,39	Schuhmacher-Kopp [1]
		Schwankungen	„	—	—	—	18,8—27,2	48,6—62,5	—	—	—	1,1—1,7	
23	Qualität III der Fabrik „Freia" in Christiania [2]		1898	1,03	5,63	0,33	19,71	64,62	5,33		2,24	1,07 [3]	E. Bödtker [4]
	Mittel		—	1,59	6,27	0,62	22,20	53,70	4,74	8,57	1,67	2,26	

2. Chokoladen, welche ausser Kakaomasse, Zucker und Gewürz noch sonstige Zusätze enthalten.

(Ueber Fleisch-Chokolade vergl. S. 81).

1	Somatose-Chokolade von Jordan u. Timäus in Wien	1898	2,82	10.24 [**]	0,49 [***]	20,72	50,90	4,47	8,07	1,05	1,73	M. Mansfeld [5]
2	Aleuronat-Chokolade von Hundhausen in Hamm	1899	1,14	14,84	0,52	22,17	52,96		6,74	1,12	1,03	Vers.-Stat. Münster [6]
3	Altgelt's Kraft-Chokolade	1894	2,19	18.79 [9]	0,62 [***]	38,56	21,27		14,04	2,79	2,36	
4	Malz-Pepton-Chokolade von J. Hoff	1899	1,81	6,25	—	24,08	46,14 [00]	4,75	12,79	2,26	1,92	M. Mansfeld [5]
5	Gesundheits-Chokolade mit 10% Sago-Zusatz von Stollwerck in Köln am Rhein. Preis 4,80 M. für 1 kg	1883	2,68	6,81	0,49	21,73	50,65	10,99	3,84	1,87	1,43	J. König [7] [*]
6	Nährsalz-Chokolade von Hewel & Veithen in Köln	1889	1,88	5,81	0,80	24,12	45,67	6,49	12,14	2,05 [000]	1,84	E. Ilinselhoff [8]

Sonstige Analysen.

1. Schuhmacher-Kopp (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk., 1890, 4, 121; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1890, 5, 173) fand für Kakaopulver folgende Mittel- und Schwankungszahlen:

	Zahl der Analysen		Wasser %	Fett %	Asche %
Entöltes Kakaopulver	3	Mittel	—	36,16	4,50
		Schwankungen	—	35,00—37,88	4,20—5,00
desgl. leicht lösliches	4 (bezw 8 u. 6)	Mittel	3,79	30,00	6,51
		Schwankungen	2,78—4,18	27,73—31,18	5,61—7,24

[1]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1890, 4, 121; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1890, 5, 173.
[2]) Nach brieflicher Mittheilung.
[3]) Pharm. Post 1898, 31, 214.
[4]) Original-Mittheilung.
[5]) Bericht d. Untersuchungsanstalt f. Nahrungs- u. Genussmittel des allg. österr. Apoth.-Vereins für 1898/99, S. 9.

[*]) Bödtker fand ferner: 0,017% Vanillin u. in der Asche:

Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)
0,095%	0,040%	0,170%	0,054%	0,056%	0,313%	0,135%	0,012%	0,280%

[**]) Mansfeld fand 6,28% Reinprotein (nach Stutzer) und ausser dem Theobromin 3,48% lösliche Stickstoffverbindungen.
[***]) Das Theobromin wurde nach dem Verfahren von Kunze bestimmt.
[9]) Mit 14,78% Reinprotein nach Stutzer.
[00]) Mansfeld fand ferner 3% Maltose, 0,25% Eisenoxyd u. 0,01% Manganoxyd.
[000]) Mit 0,82% Kali und 0,59% Phosphorsäure.

2. H. Cohn (Zeitschr. physiol. Chem. 1894, 20, 1) fand in Kakao folgende Gehalte an Gesammt-Stickstoff, verdaulichem Stickstoff und Fett:

	Gesammt-Stickstoff	Vom Gesammt-Stickstoff sind verdaulich durch Magensaft	Pankreassaft	Fett
Rohe geschälte Caracas-Bohnen .	2,112%	—	—	48,2—50,2%
Carneas-Masse	2,125 „	—	—	49,3—51,9 „
Entfettetes Handelspulver aus verschiedenen Sorten gemischt .	3,143 „	35,2—64,5% Mittel 51,45%	46,70—58,58% Mittel 52,64%	32,65—33,20%

3. Depaire (Rev. intern. falsif. 1894/95, 8, 22; Chem. Centralbl. 1894, II, 1004) fand in einigen, dem Verkehr entnommenen Proben:

Nähere Bezeichnung	Zahl der Proben	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Asche im Ganzen %	Asche in Salzsäure unlöslich %	Für die Asche von 10 g zur Neutralisation erforderlich ccm $^1/_{10}$ N.-Salzsäure
Kakao, nicht entfettet .	1	3,60	13,56	53,32	—	2,42	1,72	40
„ entfettet, gepulvert	16	3,40—6,70	13,56—23,31	25,65—39,34	—	4,24—6,10	1,50—3,40	34—92
„ mit Alkalien behandelt	3	3,50—6,70	20,00—23,31	27,50—30,50	—	6,98—8,70	1,50—1,70	208—520
Kakaoschalen	—	9,20—9,56	13,50—16,85	2,25—3,30	—	7,30—9,10	—	—
Chokoladen à kg Francs								
„ 3,00	7	0,63—0,96	8,75—10,94	18,65—23,90	50,3—58,0	1,22—1,75	0,02—0,08	14—35
„ 3,40—3,75	4	0,55—0,92	8,75—12,12	21,20—24,00	50,3—55,0	1,27—1,60	0,02—0,08	24—58
„ 4,00	6	0,70—0,98	6,75—11,00	21,95—23,70	57,2—61,6	1,12—1,80	0,03—0,09	36—78
„ 5,50	1	1,20	6,75	22,15	60,0	1,19	0,04	34
„ 11,00 u. 12,00	2	0,80 u. 1,20	8,57 u. 9,50	22,10 u. 24,39	55,0 u. 58,3	1,34 u. 1,78	0,05 u. 0,08	18—26

Die angegebenen Zahlen für „Cellulose" sind so hoch (11,90—22,38 für entfetteten Kakao), dass von einer Wiedergabe der Zahlen abgesehen werden kann.

Anhang zu Kakao.

1. Gehalt der Kakaobohnen an Theobromin, Fett, Wasser und Asche.

Hierüber liegen noch folgende Untersuchungen vor:

1. G. Wolfram (6. u. 7. Jahresber. der chem. Centralstelle für öffentl. Gesundheitspflege in Dresden 1876, 76) fand für die bei 100° C. getrocknete Substanz folgende Zahlen:

No.	Bezeichnung der Sorte	In den enthülsten Bohnen: Theobromin %	Fett %	Asche %	In den Schalen: Theobromin %	Asche %
1	Caracas	1,63	53,80	3,68	1,11	13,32
2	Guayaquil	1,63	50,60	3,81	0,97	5,99
3	Domingo	1,66	51,50	3,02	0,56	10,61
4	Bahia	1,64	51,70	3,35	0,71	5,13
5	Puerto Cabello	1,46	49,90	3,59	0,81	9,28
6	Tabasco	1,34	52,60	4,33	0,42	5,87
	Mittel	**1,56**	**51,68**	**3,63**	**0,76**	**6,37**

2. James Bell („Die Analyse u. Verfälschung der Nahrungsmittel". Uebersetzt von C. Mirus. Berlin 1882, 85) giebt für den Gehalt an Theobromin und ein dem Koffeïn ähnliches Alkaloid an:

	Guayaquil	Grenada	Surinam	Trinidad	Trinidad-Schalen
Theobromin . . .	0,54%	0,91%	0,78%	0,59%	1,02%
Koffeïn	Spur	Spur	0,02 „	0,25 „	0,33 „

3. A. Eminger (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1896, 3, 275) fand in den verschiedenen Kakaobohnen-Sorten folgende Gehalte an Theobromin und Koffeïn:

	Theobromin %	Koffeïn %
Puerto Cabello	1,05	0,16
Maracaibo	1,84	0,15
Canca	2,03	0,36
Caracas	1,43	0,07
Ceylon	2,06	0,30
Java	2,34	0,05
Trinidad	1,98	0,09
Para	1,08	0,20
Granada	1,90	—
Surinam	1,83	—
Guayaquil Ariba	1,20	—
„ Machala	0,88	0,12
Kamerun	1,83	—
St. Thomé	2,09	0,16
Bahia	2,04	—
Samana	1,82	—
Cap Haiti	2,07	—
Domingo	1,98	—

Eminger bestimmte das Theobromin durch Entfetten der Substanz mit Petroläther, Kochen des Rückstandes mit verdünnter Schwefelsäure, Neutralisiren der Schwefelsäure mit Barythydrat, Eindampfen mit Sand und Extrahiren mit Chloroform. Das Koffeïn wurde vom Theobromin durch Ausziehen mit Tetrachlorkohlenstoff getrennt.

Nach den verschiedenen vorgeschlagenen Verfahren der Theobromin-Bestimmung fand Eminger bei denselben Bohnen folgende Werthe:

Sorte Verfahren von	Zipperer	Dilsing	Süss	Kunze	Eminger
Trinidad	0,48%	0,50%	0,65%	1,80%	1,90%
Ariba Guayaquil	0,36 „	0,49 „	0,60 „	1,94 „	1,94 „
Puerto Cabello	0,32 „	0,35 „	0,40 „	0,90 „	1,05 „

4. L. Maupy (Journ. Pharm. Chim. 1897, [6], 5, 329—332; Chem. Centralbl. 1897, I, 1077) fand nach seinem eigenen Verfahren an Theobromin:

	Trinidad	Caracas	Para	Granada	Martinique	Handels-Chokolade mit 60% Zucker
Theobromin . . .	1,44%	1,38%	1,28%	1,60%	1,52%	0,54%

Maupy bestimmte das Theobromin durch Entfetten von 5 g Kakao mit Petroläther in der Kälte, Verreiben des getrockneten Rückstandes mit 2 ccm Wasser und Ausziehen mit einem Gemenge von 15 g rein krystallisirtem Phenol und 85 g Chloroform auf dem Wasserbade am Rückflusskühler. Der Extraktions-Rückstand wurde mit Aether versetzt, worauf das unlöslich bleibende Theobromin nach sechs Stunden auf gewogenem Filter gesammelt wird.

5 M. Mansfeld (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1896, 9, 322) ermittelte für geröstete und enthülste Kakaobohnen folgende procentigen Aschengehalte:

	Haiti	Ariba	Bahia	Para	Machala	Ceylon	Samana	Trinidad	Caracas	Puerto Cabello	Maracaibo
Asche:	3,42	3,60	2,84	3,46	3,40	3,54	3,29	2,67	3,85	3,64	4,38

6. Wassergehalt von rohen und gerösteten Bohnen.

C. G. Bernhard (Chem.-Ztg. 1888, 12, 445) fand bei rohen und den dazu gehörigen gerösteten Bohnen folgenden procentigen Wassergehalt:

	Machala	Ariba	Surinam	Trinidad	Caracas	Puerto Cabello
Roh	4,69	4,49	4,63	4,05	4,27	4,73
Geröstet . . .	2,72	3,17	2,84	2,84	2,48	2,98

II. Gehalt der Kakaobohnen an Abfall, Schalen und Rohfaser.

1. Ueber die Verluste beim Sieben, Erlesen, Rösten und Putzen der Kakaobohnen liegen folgende Untersuchungen von C. G. Bernhard (Chem.-Ztg. 1889, 13, 32) vor:

Sorte	Zeit der Untersuchung	Verluste beim Sieben %	beim Erlesen %	beim Rösten %	beim Putzen %	im Ganzen %	Sorte	Zeit der Untersuchung	Verluste beim Sieben %	beim Erlesen %	beim Rösten %	beim Putzen %	im Ganzen %
San Thomé IIa	Nov. 1887	2,32	0,53	5,59	12,20	20,64	Bahia IIa	März 1888	3,27	0,45	4,91	12,95	21,58
„ „	Febr. 1888	2,23	0,69	7,05	10,91	20,88	Bahia . . .	Juli „	1,75	0,98	19,28		22,01
„ „	Oktbr. „	1,10	0,90	4,70	13,32	20,02	Bahia Ia .	Nov. 1887	2,04	0,80	5,67	12,28	20,79
Grenada IIa . .	Juli „	2,14	0,99	4,83	12,62	20,58	„ Ia .	März 1888	1,95	0,94	16,51		19,40
Grenada	Febr. „	1,88	0,50	6,00	11,71	20,09	„ . . .	Okt. „	3,14	0,57	6,66	12,38	22,75
„ supérieur	Dez. 1887	1,86	0,25	5,83	13,02	20,96	Trinidad IIa	März „	3,18	0,22	5,30	16,04	25,74
„ Ia . .	Juni 1888	2,15	0,74	18,29		21,18	„ . .	Juni „	3,87	0,68	4,78	15,95	25,28
„ Ia . .	Juli „	2,82	1,18	5,80	13,59	23,39	„ Ia	April „	3,46	0,27	5,11	13,10	21,94
„ Ia . .	Sept. „	2,18	0,75	4,62	13,04	20,59	Caracas . .	Mai „	5,42	0,98	18,99		25,39
Guadeloupe . .	Dez. 1887	1,69	0,38	4,61	10,08	16,76	Carupano .	Dez. „	5,29	2,09	17,46		24,84
Machala IIa . .	Nov. „	3,57	0,76	5,51	11,94	21,78	„ extra	Aug. „	3,49	1,45	5,53	15,00	25,47
„ Ia . .	März 1888	2,49	0,57	5,59	11,25	19,9	Maraguon .	Juni „	2,20	0,50	5,98	12,48	21,16
„	Juni „	1,52	0,69	17,80		20,01	„ piqué	Aug. „	4,34	0,90	5,21	15,33	25,78
„ Guayaquil	Aug. „	3,79	0,65	6,51	12,82	23,77	Para piqué	Dez. „	3,22	0,59	5,17	11,42	20,40
Ariba	Juni „	3,05	1,06	5,30	12,58	21,99	Soconusco	Dez. „	2,53	0,87	5,96	15,94	25,30

2. L. Legler (14.—17. Jahresber. d. chem. Centralstelle für öffentl. Gesundheitspflege in Dresden 1888, 86) bestimmte den Gehalt an Rohfaser in ungerösteten Kakaobohnen und Kakaoschalen mit folgendem Ergebnisse:

	Bahia	Tabasco	Guyaquil	Caracas	Domingo	Puerto Cabello
Ungeröstete Bohnen	3,09%	2,14%	2,37%	2,97%	2,25%	2,68%
Schalen	14,48 „	11,91 „	10,99 „	11,94 „	16,16 „	10,23 „
Letzterer Gehalt nach Abzug von Quarzsand	0,67%	0,38%	1,03%	6,65%	2,50%	5,96%

3. F. Filsinger (Zeitschr. öffentl. Chem. 1898, 4, 809) fand für die Menge der verschiedenen Abfälle der Kakaobohnen und deren Zusammensetzung folgende Zahlen:

	Hülsen	Abfall	Samenschalen				Staub	Abgang
			Erste Sorte	Zweite Sorte	Dritte Sorte	Vierte Sorte		
	%	%	%	%	%	%	%	%
Menge der Abfälle vom Rohkakao	10,0	4,0	0,37	0,11	0,74	0,16	1,45	0,06
Zusammensetzung der Abfälle:								
Fett	4,50	15,40	21,64	18,39	15,76	16,40	22,06	20,47
Rohfaser	21,63	16,31	10,29	8,75	12,16	12,74	8,46	9,81
Asche	11,15	4,80	6,70	7,10	7,20	7,80	11,75	7,05
Sand	1,90	0,35	—	—	—	—	—	—

III. Aeussere Beschaffenheit der Kakaobohnen.

P. Zipperer macht in seiner Schrift: Untersuchungen über Kakao und dessen Präparate 1887, S. 43 noch folgende Angaben über die äussere Beschaffenheit etc. einiger Kakaobohnen:

No.	Bohnen von	Form der Bohnen	Aussehen und Ueberzug der Schalen	Aussehen der Samenlappen (Kotyledonen)	Durchschnittsmass der Bohnen: Länge mm	Breite mm	Dicke mm	Gewicht von 20 Bohnen g
1	Puerto Cabello	gross, eirund, wenig abgeplattet	mineralisch, ockergelb	aussen röthlichbraun, innen rothbraun	24	15	8	25,0
2	Caracas	stark konvex	mineralisch, rothbraun	desgl.	23	15	8	35,5
3	Ariba	gross, mit ungleichen Konturen	mineralisch, gelbbraun	aussen tiefer gefärbt, als gegen die Mitte	24	15	6	34,5
4	Machala	flach, unregelmässig konturirt	schmutzig schwarzbraun	aussen tief schwarzbraun, innen heller	22	13	5	23,5
5	Surinam	gross	graubraun	dunkelrothbraun	23	12	6	33,0
6	Port au Prince	flach unförmig	hellbraun	gleichförmig, schwarzbraun	23	14	4	25,8
7	Trinidad	sehr gross, breit und platt	gelbbraun, leicht abspringend	innen schwarzbraun	25	18	4	—

Ueber sonstige mikroskopische Unterschiede in der anatomischen Struktur, sowie über chemische Reaktionen zur Unterscheidung der einzelnen Kakaobohnen, welche Reaktionen uns nicht sehr zuverlässig erscheinen, verweisen wir auf das Original.

Kolanuss.

Nüsse des Kolabaumes Cola acuminata R. Br. oder Sterculia acuminata. Beauw.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Koffein %	Aether-Extrakt %	Gerbstoff %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
1	Aus Centralafrika	1882	11,92	6,76	2,35	0,59	1,62	33,75	—	(29,83)	3,33	Fr. Schlagdenhauffen [1]) *)
2	Ohne nähere Bezeichnung . .	$18\frac{64}{65}$	13,65	6,33	2,13	1,52	—	42,50	—	(20,00)	3,20 **)	J. Attfield [2])
3	Von Binun, Centralafrika . .	1888	11,59	10,12	1,69	0,17	—	46,73	19,41	8,67	3,31	
4	Von Kamerun	n	12,19	—	2,34	0,20	—	—	—	15,14	2,93	E. Choaut u. Ph. Chuit [3])
5	Kolapräparat, für Nährzwecke dienend	n	6,83	10,18	1,95	0,15	—	47,92	22,15	8,99	2,88	Lasselles-Scott [4])
6	Ohne nähere Bezeichnung ***) .	1886	9,72	8,64	2,71	0,73	1,20	28,99	—	—	4,72	

[1]) Compt. rend. 1882, **94**, 802.
[2]) Pharmaceutical Journal 1864/65; vergl. T. F. Hanausek: die Nahrungs- u. Genussmittel. Kassel 1884, S. 433.
[3]) Nach Ann. de Genève (Soc. phys. et histoire nat. de Genève) **9**, 497; Chem. Centralbl. 1888, 1070.
[4]) Mitgetheilt in E. Heckel's: „Les Kolas africains". Paris 1893, S. 169.

*) Verf. führt noch folgende besondere Bestandtheile für die Kolanüsse auf:

Theobromin	Glukose	Gummi	Tannin (lösl. in Alkohol)	Tannin (lösl. in Chloroform)	Kolareth (lösl. in Alkohol)	Farbstoff
0,023 %	2,88 %	3,04 %	1,59 %	0,027 %	1,29 %	2,36 %

**) Die Asche enthielt:

Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure
Spur	8,54 %	54,96 %	Spur	14,62 %	8,50 %	1,07 %

***) Lasselles-Scott fand ferner:

Theobromin	Aetherisches Oel	Bitterstoff	Harzartige Stoffe (lösl. in abs. Alkohol)	Zucker: direkt reducirend	Zucker: nach der Inversion reducirend	Gummi = löslich in Wasser von 32°	Stärke und ähnliche Stoffe (sich mit Jod färbend)	Farbstoffe	Rohfaser und Verlust
0,084 %	0,081 %	0,018 %	1,012 %	3,312 %	0,612 %	4,876 %	2,130 %	3,670 %	27,395 %

No.	Nähere Bezeichnung	Preis für 1 Pfd. (engl.) *)	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Koffein %	Aether-Extrakt %	Gerbstoff %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
7	L. P.	1 £	1894	15,01	8,75	1,96	1,02	3,35	41,73	15,59	5,61	3,04	
8	G., feinste westindische Qualität	1 £	„	13,07	10,38	2,77	2,15	2,13	50,27	14,17	5,23	2,60	
9	A.G.N., feine rothe, westindische Qualität . .	10 d	„	13,19	7,38	1,72	1,73	3,61	48,45	23,21		2,43	
10	T. G.	9 d	„	14,30	10,69	1,84	0,88	3,48	48,63	13,43	5,82	2,77	
11	J. B., gute gesunde Waare	$7^1/_2$ d	„	11,89	10,00	2,13	1,46	4,88	41,58	20,22	7,35	2,62	
12	J., gesunde, rothe Stücke, etwas geschrumpft .	7 d	„	11,67	10,68	1,71	1,16	4,76	39,12	21,41	8,12	3,08	*C. Uffelmann und A. Bömer* [1]) **)
13	S., aufgespaltene, reine Waare	$5^1/_2$ d	„	12,04	9,25	2,22	1,14	4,30	48,72	13,70	7,97	2,88	
14	A., blau	4 d	„	15,54	10,00	2,03	1,58	3,63	36,65	20,59	8,73	3,28	
15	A., schwarz	4 d	„	13,98	10,06	2,16	1,42	3,96	35,30	24,14	8,05	3,15	
16	Rohe Kolanüsse . . .	—	„	12,80	8,69	2,26	0,98	3,79	47,76	16,54	6,24	3,19	
17	Dieselben geröstet . .	—	„	8,43	8,75	2,06	1,11	3,80	47,52	15,06	12,27	3,06	
18	Kolapulver nach Haseloff's Patent präparirt	—	„	9,80	8,69	2,28	1,94	3,91	49,03	14,96	9,12	3,25	
	Mittel von No. 7—18	—	—	13,35	9,56	2,08	1,35	3,79	45,44	16,60	7,01	2,90 ***)	
19	Frische Nüsse		1896	57,29	—	1,15	3,33	—	—	—	—	1,56	*K. Dieterich* [2]) ***)
20	Getrocknete Nüsse		„	13,86	—	1,76	1,67	—	—	—	—	2,50	
21	Geröstete Nüsse		„	4,42	—	1,35	0,63	—	—	—	—	3,86	
	Mittel (ausser No. 19)		—	**12,22**	**9,22** [3])	**1,66**	**1,09**	**3,42**	**43,83**	**22,32**	**7,85**	**3,05**	

Ad. Geyger (in Schuchardt: „Die Kolanuss" 1891) fand folgende Schwankungszahlen:

Koffein + Theobromin	Kolaroth	Gerbstoff	Zucker	Fett	Alkohol-Extrakt
2,06—2,54 %	1,12—1,42 %	1,43—1,64	2,34—2,92 %	0,32—0,34 %	7,62—9,14 %

J. W. T. Knox u. A. B. Prescott (Journ. Amer. Chem. Soc. 1897, 19, 63; Chem. Centralbl. 1897, I, 931) fanden in den Kolanüssen (Trockene Handelswaare) folgende Mengen von Koffein in der Trocken-Substanz:

	No. 1	2	3	4	5
Freies Koffein . . .	1,843 %	1,158 %	1,235 %	1,186 %	1,120 %
Gebundenes Koffein . .	1,809 „	1,922 „	1,854 „	2,085 „	1,625 „
Gesammt-Koffein . .	3,652 „	3,080 „	3,089 „	3,271 „	2,745 „

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 710.
[2]) Pharm. Centralhalle 1896, **37**, 544.
*) 1 Pfd. (engl.) = 450 g; 1 Pfd. Sterling (£) à 20 Shillings (d) = 20 M.
**) Untersuchungsverfahren: Koffein wurde nach Mulder bestimmt, nur wurde das Pulver nicht mit Wasser, sondern mit 5 %-iger Schwefelsäure ausgekocht. — Die Stärke wurde durch Erhitzen im Dampftopf gelöst und nach der Inversion die gebildete Glukose gewichtsanalytisch bestimmt. — Der Aetherextrakt, welcher durch sechs- bis achtstündiges Extrahiren der feingepulverten Substanz gewonnen wurde, enthält anscheinend etwas Koffein. — Die Bestimmung der Gerbsäure wurde nach dem Verfahren von Fleck ausgeführt, für den vorliegenden Fall jedoch insofern etwas abgeändert, dass 5 g des feinen Pulvers im 500 ccm Kolben eine Stunde mit etwa 200 ccm Wasser gekocht, nach dem Erkalten der Kolbeninhalt auf 500 ccm aufgefüllt und in 200 ccm der filtrirten Flüssigkeit die Gerbsäure nach Vorschrift gefällt wurde.
***) Zur Koffein-Bestimmung wurden 10 g der feingeraspelten Substanz mit Calciumoxyd gemischt und im Soxhlet'schen Apparat mit Chloroform ausgezogen. — Dieterich fand in der Asche an Kaliumkarbonat:
No. 19: 47,55 % No. 20: 45,54 % No. 21: 49,16 %.
[3]) Gesammt-Stickstoff × 6,25.

Tabak.

Blätter von Nicotiana macrophylla Spr. (Maryland-Tabak), Nic. Tabacum L. (Virginischer Tabak) und Nic. rustica (Veilchen-Tabak)*).

No.	Nähere Bezeichnung des Tabaks	Zeit der Untersuchung	In der Trocken-Substanz								In d. Asche		In 100 Theilen Asche sind		Analytiker
			Nikotin	Ammoniak	Salpetersäure	Gesammt-Stickstoff	Fett	Asche	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Kohlens. Kali	Kohlens. Kalk	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1	Havanna	—	0,620	0,210	0,964	2,450	9,80	24,60	2,93	0,910	2,30	—	11,92	3,70	J. Nessler und E. Mutz [1]**)
2	Portorico	—	1,200	0,105	0,647	2,250	6,70	23,40	5,02	0,630	3,35	17,4	21,50	1,63	
3	Cuba	—	0,954	0,337	0,243	2,993	—	20,00	—	—	3,10	—	—	—	
4	Kentucky	—	1,354	0,767	0,940	4,226	—	—	—	—	5,12	—	—	—	
5	Bahia	—	—	0,300	—	4,290	—	19,30	3,20	0	4,15	—	16,60	—	
6	Syrischer Tabak . .	—	0	0,601	0,575	2,900	—	20,69	2,75	0,133	3,42	12,1	13,31	0,64	
7	Rheinbayrischer . .	1858	1,310	0,690	0,830	3,360	5,54	—	—	—	—	—	—	—	
8	desgl.	1864	1,480	0,484	0,310	4,620	—	23,61	4,01	—	2,45	15,5	19,97	—	
9	Bad. Unterländer .	1859	3,360	0,590	0,160	4,640	6,05	19,70	—	—	0,05	—	—	—	
10	Hockenheimer . .	1863	0,728	0,599	—	3,507	2,76	22,34	6,25	0,166	5,21	10,8	27,48	0,74	
11	Friedrichsthaler . .	„	1,882	0,571	—	4,570	4,31	23,88	4,65	0	4,86	10,2	19,46	0	
12	desgl.	1864	1,950	0,549	—	2,825	6,34	23,71	4,83	0	4,55	12,3	20,33	0	
13	Seckenheimer, hell .	„	2,117	0,416	—	4,143	1,81	22,59	1,91	0,156	0,15	9,7	8,50	0,52	
14	desgl.	„	2,320	0,437	—	4,073	4,45	24,22	2,77	0	0,07	14,1	11,40	0	
15	desgl., grünlich . .	1865	0,907	0,137	—	4,001	2,49	22,73	4,36	0	3,28	16,8	19,20	0	
16	Altlusheimer . . .	„	1,318	0,324	—	3,584	3,41	22,09	2,42	0,673	1,08	18,7	10,90	3,00	
17	Bergsträsser . . .	1863	1,119	0,664	—	3,107	2,67	27,28	3,00	0,197	1,71	20,8	11,00	0,72	
18	Ettenheimer . . .	1865	1,780	0,900	0,569	4,780	—	25,89	4,75	—	3,76	18,2	18,33	—	
19	Gamshurster . . .	„	1,500	0,699	0,070	4,699	—	24,25	2,66	—	1,83	12,7	10,70	0,72	
20	Lilienthaler . . .	„	0,918	0,680	0,170	3,429	—	25,53	3,07	—	1,06	19,1	15,34	—	
21	Herbolsheimer . .	„	0,962	0,760	0,585	4,110	—	21,21	1,81	—	0,29	17,4	8,06	—	

[1]) Nach J. Nessler: Der Tabak, seine Bestandtheile und seine Behandlung. Mannheim 1867.

*) Von sonstigen Nicotiana-Arten kommen noch vereinzelt zur Verwendung: Nicotiana crispa (Levante-Tabak), Nic. paniculata (Jungfern-Tabak), Nic. glutinosa (Soldaten-Tabak), Nic. persica (Tabak von Schiraz) u. Nic. repanda Willd.

**) Stickstoff ist durch Verbrennen mit Natronkalk bestimmt, Nikotin durch Extrahiren des Tabakpulvers mit Ammoniak-haltigem Aether, Verdunsten des letzteren und Titriren des Rückstandes; Salpetersäure durch Ueberführen mittelst Eisenchlorür und Salzsäure in Stickoxyd, dieses in Salpetersäure, letztere in Ammoniak und Wägen des letzteren als Ammoniumplatinchlorid; kohlensaures Kalium durch Titriren des wässerigen Auszuges der Asche.

Ueber das Aussehen und die sonstige Beschaffenheit der Blätter werden noch folgende Angaben gemacht:

No. 1. Dünnes, kleines Blatt, brennt sehr gut und verbreitet einen sehr guten Geruch.
„ 2. Ziemlich grosses Blatt, hellbraun, mit sehr vielen hellen Flecken versehen, brennt sehr gut, glimmt noch etwas länger, als 1, riecht weniger gut. Diese beiden Tabake erhielt Nessler durch das Grossherzogliche Handelsministerium vom badischen Konsul in Amerika.
„ 3. Kleines, etwas grünliches, helles Blatt, brennt sowohl als Blatt, als in der Cigarre sehr gut.
„ 4. Dickes, dunkelbraunes, fettiges Blatt, brennt als Blatt gut, d. h. glimmt lange. Asche schwarzgrau. Die Cigarre hält nicht lange Feuer, hinter dem Feuer bläht sich der Tabak. Geruch und Geschmack sehr stark.
„ 5. 14 Jahre alte Cigarre, brennt gut, hält lange Feuer, riecht und schmeckt gut.
„ 6. Fein geschnittener Tabak, riecht, schmeckt und brennt sehr gut, beim Rauchen ist er sehr betäubend. (Von Dr. Laurent in Mannheim.)
„ 7. Dunkles, stark fermentirtes Blatt, brennt ziemlich gut; Asche grau; Geruch schlecht; Geschmack scharf; beim Rauchen sehr betäubend.
„ 8. Dunkles, stark fermentirtes Blatt, brennt ziemlich gut, besser als No. 19, 20 und 21.
„ 9. Dickes, dunkelbraunes, fettes Blatt, brennt sehr schlecht, kohlt, bläht sich auf und glimmt nicht fort, ist sehr stark und riecht sehr schlecht.
„ 10. Braunes, grosses, nicht dickes Blatt, brennt in jeder Beziehung sehr gut, riecht nicht schlecht.
„ 11. Braunes Blatt von mittlerer Dicke, brennt sehr gut, riecht beim Brennen ziemlich stark nach Nikotin und Nikotinin (?), nicht nach Fett.

(No. 12—21 siehe S. 1043.)

Japanische Tabake*) nach M. Fesca und H. Imai. (Landw. Jahrb. 1888, 17, 329.)

No.	Nähere Bezeichnung des Tabaks	In % der lufttrockenen Substanz		In % der sandfreien Trocken-Substanz									In % des Gesammt-Stickstoffs		
					Stickstoff in Form von										
		Wasser	Sand	Gesammt-Stickstoff	Protein	Amiden etc.	Nikotin	Nikotin	Protein	Aether-Extrakt	Rohfaser	Reinasche	Nikotin-Stickstoff	Amid-Stickstoff	Protein-Stickstoff
22	Havanna (N. macrophylla)	11,64	1,51	1,473	0,430	0,588	0,455	2,632	2,69	13,25	12,32	13,83	30,9	39,9	29,2
23	Oyamada (N. rustica) gewöhnlicher	11,17	1,91	1,573	0,389	0,553	0,631	3,653	2,43	13,71	14,44	12,66	40,1	35,2	24,7
24	Oyamada (N. rustica) krausblätterig	12,21	1,74	1,689	0,513	0,674	0,502	2,958	3,21	13,89	11,74	10,68	29,7	39,9	30,3
25	Oyamada (N. rustica) lang gestielt	11,52	1,02	1,459	0,139	0,602	0,708	4,090	0,69	13,93	12,58	12,38	48,6	41,3	9,6
26	N. Tabacum Kentucky . .	8,39	1,25	1,296	0,327	0,346	0,605	3,496	2,04	15,50	10,34	11,09	46,8	26,8	26,2
27	N. Tabacum Florida . . .	11,28	1,40	1,306	0,487	0,317	2,502	2,902	3,04	14,76	12,00	14,94	38,6	24,3	37,3
28	N. Tabacum Connecticut .	8,79	1,76	1,412	0,579	0,329	0,504	2,914	3,62	14,63	11,76	12,32	35,8	23,2	40,0
29	N. macrophylla Russischer .	8,73	1,30	1,348	0,470	0,415	0,463	2,678	2,94	13,17	11,80	14,64	34,3	30,8	36,1
30	N. macrophylla Kiriha . . .	7,37	1,72	1,051	0,796	0,123	0,132	0,762	4,97	—	—	15,52	12,6	11,7	75,7

No.	Nähere Bezeichnung des Tabaks	Bestandtheile der Asche in % der sandfreien Trocken-Substanz									Kohlensäure			Der löslichen bezw. unlöslichen Kohlensäure entspricht	
		Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Chlor (Cl)	im Ganzen	in Wasser löslich	in Wasser unlöslich	Kaliumkarbonat	Calciumkarbonat
22	Havanna (N. macrophylla)	0,356	6,147	1,523	3,917	0,310	0,678	0,307	0,389	0,635	4,067	0,393	3,674	1,236	8,351
23	Oyamada (N. rustica) gewöhnlicher	0,293	5,364	1,230	3,866	0,186	0,531	0,649	0,514	0,134	4,721	0,528	4,193	1,661	9,531
24	Oyamada (N. rustica) krausblätterig	0,296	3,706	0,964	3,682	0,154	0,411	0,687	0,455	0,378	3,721	0,522	3,199	1,642	7,271
25	Oyamada (N. rustica) lang gestielt	0,183	4,959	1,379	3,140	0,232	0,255	0,885	0,362	0,940	3,717	0,358	3,359	1,126	7,635
26	N. Tabacum Kentucky . .	0,332	4,626	1,143	3,263	0,130	0,444	0,268	0,454	0,527	3,998	0,434	3,564	1,365	8,101
27	N. Tabacum Florida . . .	0,375	5,675	1,433	4,730	0,157	0,559	1,028	0,367	0,309	3,688	0,345	3,343	1,085	7,599
28	N. Tabacum Connecticut .	0,235	4,769	1,176	4,715	0,077	0,383	0,319	0,387	0,491	3,622	0,569	3,053	1,788	7,039
29	N. macrophylla Russischer .	0,304	0,554	1,408	4,425	0,379	0,601	1,120	0,457	0,326	4,279	0,347	3,932	1,093	8,937
30	N. macrophylla Kiriha . . .	0,391	5,120	2,326	2,649	0,140	0,633	1,306	1,006	1,986	—	—	—	—	—

No. 12. Dickes, braunes, fettes Blatt, brennt ziemlich gut, bläht sich dabei auf, riecht schlecht nach brennendem Fett.
" 13. Hellbraunes Blatt, brennt sehr schlecht, glimmt nicht fort, Asche weiss, flammt stark.
" 14. Grünlich braunes, fettes Blatt von mittlerer Dicke, glimmt durchaus nicht, riecht schlecht nach brennendem Fett.
" 15. Hellbraunes, dünnes Blatt, glimmt ziemlich gut fort, riecht nicht schlecht.
" 16. Hellbraunes, dünnes Blatt, glimmt ziemlich gut fort, riecht nicht schlecht.
" 17. Dunkelbraunes Blatt von mittlerer Dicke, brennt viel schlechter als No. 15 u. 16, aber besser als No. 13 u. 14. Das brennende Blatt riecht nicht schlecht.
" 18. Dunkles Blatt, brennt ziemlich gut, glimmt nicht sehr lange fort, riecht nicht schlecht.
" 19. Hellbraunes, dünnes Blatt. Beim Trocknen geräuchert, brennt weiss, aber glimmt nur kurze Zeit fort.
" 20. Dunkelbraunes, ziemlich dickes Blatt, brennt nicht gut, kohlt und glimmt nicht fort.
" 21. Dunkles Blatt, ziemlich dick, brennt besser als No. 19 u. 20, riecht schlecht beim Brennen.

*) Die Tabake No. 22—29 sind in der Dorfschaft Oyamada in Tochigi-Ken (Japan) gebaut; No. 30 wurde als Vergleichsprobe untersucht; sie stammt aus Shudaga yamura bei Komaba (Tokio); der Name Kiriha bedeutet „Schneideblatt". Der Boden, auf welchem die Tabake gewachsen waren, gehört der tertiären und paläozoischen Formation an; ersterer (schotteriger Lehm) ist besser für den Tabaksbau geeignet, als letzterer, welche mehr oder weniger aus thonigem Lehm besteht. Durch eine eingehende mechanische und chemische Untersuchung des Bodens hat sich herausgestellt, dass Durchlässigkeit und ein gewisser Humusgehalt des Bodens von grösserer Wichtigkeit für den Tabaksbau sind, als Gehalt an Nährstoffen, welche sich durch Düngung ergänzen lassen.

Bezüglich der Zubereitung des Tabaks, welche in Japan wesentlich von den für den europäischen Geschmack in Anwendung kommenden Methoden abweicht, sei auf das Original verwiesen und nur noch hervorgehoben, dass der in Japan verbrauchte Tabak eine weit geringere Fermentation erfährt, als für den europäischen Geschmack genügt. Salpetersäure war in No. 22—29 nicht und in No. 30 nur in Spuren vorhanden.

Elsässische Tabake[*]) nach M. Barth (Landw. Vers.-Stat. 1891, 39, 81).

No.	Nähere Bezeichnung des Tabaks	Zeit der Untersuchung	Gesammt-Stickstoff %	Stickstoff in Form von: Ammoniak %	Neutral. organischen Verbindung. %	Nikotin %	Nikotin %	Aether-Extrakt %	Rohfaser %	Asche %	Kali (K_2O) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Salpetersäure (N_2O_5) %	Chlor (Cl) %	Glimmdauer Zahl der Minuten für 1 g	
31	Maryland (H) von Geudertheim	1888	3,40	0,343	2,836	0,221	1,28	1,75	—	23,80	4,71	0,307	—	1,770	15	215
32	Elsässer (H) von Geudertheim	„	3,17	0,616	2,251	0,303	1,75	1,72	—	21,32	3,96	0,330	—	1,270	11	102
33	desgl. von Geispolsheim	„	2,73	0,728	1,813	0,189	1,09	2,35	—	25,49	4,36	0,310	—	2,440	7	112
34	Elsässer (Hauptgut) „	1889	2,37	0,530	1,714	0,126	0,73	4,25	—	17,50	2,71	0,358	0,341	0,962	18	100
35	„ „ Geudertheim	„	3,61	0,840	2,549	0,221	1,28	2,60	—	17,94	4,40	0,482	0,658	0,507	27	68
36	Maryland (H)[*]) „	„	2,61	0,625	1,664	0,321	1,86	2,90	—	14,86	2,84	0,385	0,351	0,738	15	67
37	Connecticut (H) „	„	2,81	0,513	2,093	0,204	1,18	3,55	—	16,16	2,84	0,465	0,592	0,459	15	65
38	„ (S)[*]) v. Westhausen	„	2,05	0,373	1,503	0,174	1,00	4,95	—	14,20	1,92	0,286	—	0,528	22	150
39	Elsässer (S) „ „	„	2,78	0,513	2,072	0,195	1,13	3,70	—	19,34	3,77	0,380	0,640	1,303	29	120
	Mittel (No. 34—39)	—	2,71	0,566	1,933	0,207	1,20	3,66	—	16,67	3,08	0,393	0,516	0,746	21	93
40[*])	Maryland (H) von Holzheim	1890	3,29	0,812	1,870	0,608	3,52	4,00	3,33	14,44	1,09	0,413	0,028	2,10	5	84
41[*])	Connecticut I (S) von Holzheim	„	3,32	0,610	2,098	0,612	3,54	3,60	6,35	16,32	1,21	0,509	0,029	2,25	4	89
42[*])	„ II (H) von Holzheim	„	3,04	0,758	2,097	0,185	1,07	4,05	7,12	20,84	1,44	0,298	0,200	2,99	22	178
43[*])	Connecticut (H) von Osthausen	„	2,30	0,498	1,431	0,371	2,15	4,35	—	19,97	2,20	—	—	2,64	18	—
44	Connecticut (H) „ Westhausen	„	3,75	0,811	2,687	0,252	1,46	3,10	—	17,96	1,72	—	—	2,19	26	—
45	Connecticut (S) „ „	„	3,19	0,536	2,492	0,162	0,94	4,40	—	16,13	2,24	—	—	1,91	38	—
46	Maryland (H) „ „	„	3,49	0,802	2,305	0,383	2,22	3,90	—	15,36	1,43	—	—	1,53	24	—
47	„ (S) „ „	„	3,53	0,654	2,695	0,181	1,02	4,00	—	19,88	2,43	—	—	2,57	18	—
48	Elsässer (H) „ „	„	3,64	0,767	2,563	0,310	1,78	4,25	—	17,63	1,75	—	—	2,44	32	—
49	„ (S) „ „	„	4,27	0,654	3,082	0,534	3,09	2,60	—	18,68	1,80	—	—	1,94		—
50[*])	Amersfoorter (H) von Friedrichsthal in Baden .	„	2,73	0,611	1,756	0,363	2,11	4,20	9,00	20,36	3,74	0,302	0,187	1,84	40	133
	Mittel (No. 40—50)	—	3,32	0,683	2,280	0,362	2,09	3,86	6,45	17,98	1,82	0,381	0,099	2,40	21	121

Analysen von R. Kissling („Der Tabak im Lichte der neuesten wissenschaftlichen Forschungen" Berlin 1893, 40).

No.	Bezeichnung der Sorte	In Procenten der Trocken-Substanz: Nikotin	Salpetersäure	Ammoniak	Stickstoffhaltige Extraktivstoffe	Unlösliche Proteïne	Fette u. Oele	Pektinsäure	Aepfelsäure	Citronensäure	Oxalsäure	Essigsäure	Gerbsäure	Sonstige stickstofffr. Extraktstoffe	Rohfaser	Mineralstoffe
51	Havanna	3,98	1,32	0,49	7,74	9,75	1,03	11,36	12,11	2,05	1,53	0,42	1,13	13,83	15,76	17,50
52	Manila	3,00	0,43	0,30	8,34	11,27	2,04	10,63	10,72	3,94	3,72	0,63	0,30	16,96	11,73	16,26
53	Bolingo	2,76	0,52	0,31	8,06	6,46	0,78	11,25	11,19	4,01	2,37	0,28	0,58	18,57	11,67	21,19
54	Sumatra	2,38	0,60	0,06	8,84	7,97	1,26	11,88	11,11	2,53	2,97	0,29	0,98	21,51	10,59	17,05
55	Columbia	1,31	3,28	0,14	1,77	19,12	0,67	9,49	11,09	4,61	2,02	0,19	0,51	17,31	11,21	17,28
56	Brasil	2,06	0,25	0,11	6,46	11,75	0,88	9,31	6,44	3,78	1,73	0,47	0,87	18,98	12,19	24,72

[*]) Die Tabake sind Rohtabake, die im lufttrockenen sogenannten „abgehängten" Zustande 15% Wasser enthalten. Die analytischen Bestimmungen wurden in den bei 50° getrockneten, fein gepulverten Tabaken ausgeführt. Die Glimmdauer (in Minuten) wurde in dem lufttrockenen Tabake bestimmt. Das Nikotin wurde nach Kissling, das Ammoniak nach Knublauch, die Salpetersäure nach Schlösing-Grandeau bestimmt.

[*]) H bedeutet „Hauptgut", S „Sandgut". — M. Barth fand ferner:

	No. 40	41	42	43	50	Mittel
Kalk (CaO)	3,04	1,59	2,59	1,34	1,58	2,02%
Magnesia (MgO) . . .	0,74	1,05	0,46	0,22	0,27	0,85 „

No.	Bezeichnung der Sorte	In Procenten der Trocken-Substanz															
		Nikotin	Salpetersäure	Ammoniak	Stickstoffhaltige Extraktstoffe	Unlösliche Proteïne	Fette u. Oele	Pektinsäure	Aepfelsäure	Citronensäure	Oxalsäure	Essigsäure	Gerbsäure	Sonstige stickstofffr. Extraktstoffe	Rohfaser	Mineralstoffe
57	Deutscher	3,22	0,37	0,32	8,10	6,62	0,89	10,23	12,94	2,89	2,51	0,34	0,68	14,69	14,48	21,72
58	Kentucky	4,59	1,88	0,19	13,90	8,10	2,28	8,22	11,57	3,40	2,03	0,43	1,48	15,09	12,48	14,36
59	Missouri*)	4,45	0,59	0,15	14,32	7,37	0,86	9,61	11,20	3,92	2,09	0,30	1,16	16,09	11,69	16,20
60	Virginia (Stengel)	3,86	0,43	0,05	16,24	14,29	1,07	7,72	9,06	3,09	1,58	0,80	1,34	18,14	10,38	11,95
61	Java	3,30	0,23	0,23	10,39	9,53	0,81	10,13	6,04	3,30	3,38	0,22	0,51	21,65	11,82	18,46
62	Japanischer (Yeddo)	1,98	0,47	0,13	10,74	8,00	1,00	11,08	10,10	2,09	2,33	0,37	0,95	18,94	14,77	17,05
63	Algerischer	3,13	0,70	0,13	12,37	5,69	3,38	10,46	8,50	3,45	1,61	0,37	1,53	16,11	12,93	19,64
64	Holländischer	3,25	0,26	0,19	12,93	3,31	0,29	9,30	9,02	2,37	2,24	0,23	0,47	21,59	11,08	18,47
65	Samsoun*)	2,62	0,45	0,14	12,82	6,30	0,55	7,78	13,73	4,61	2,88	0,22	0,94	19,15	10,65	17,16
66	Griechischer	0,78	0,29	0,06	14,94	4,65	1,66	8,55	11,64	2,89	2,47	0,31	1,96	21,97	7,36	20,47
67	Latakia*)	1,17	0,76	0,10	18,97	7,25	1,12	6,25	9,07	2,40	1,98	0,36	2,33	23,71	10,00	14,53
	Mittel (No. 51—67)	2,81	0,76	0,18	11,00	8,67	1,21	9,49	10,33	3,25	2,32	0,37	1,04	18,94	11,81	17,82

Griechische Tabake und Toubekis nach A. K. Dambergis**).

Rapport présenté au Congrès international de chimie appliquée. Bruxelles 1894. — Athen 1894.

No.	Ursprungs-Provinz	Wasser	Stickstoff	Nikotin	Salpetersäure	Ammoniak	Reinasche	Zusammensetzung der Reinasche									
								Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Thonerde (Al_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2)	Kohlensäure (CO_2)	Chlor (Cl)
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	Tabake (NicotianaTabacum)																	
68	Aghias	8,5	3,40	1,35	0,09	0,32	18,75	0,42	1,00	25,18	8,33	13,87	8,52	2,87	4,67	8,15	19,58	4,22
69	Almyro	10,2	4,56	1,23	0,67	0,11	18,23	0,32	0,97	26,19	3,83	14,22	10,41	3,61	3,66	10,46	19,42	2,30
70	Argos	8,4	3,28	1,20	0,81	0,13	16,02	0,21	0,83	27,42	9,64	9,03	8,24	2,14	4,37	5,26	27,40	2,03
71	Arta	8,6	4,51	1,87	0,60	0,22	14,58	0,53	1,04	30,17	4,17	15,25	8,45	1,18	4,32	2,08	27,32	4,17
72	Carditza	9,6	4,09	1,19	3,14	0,13	17,15	0,34	0,92	20,83	7,91	17,20	2,00	3,81	6,67	7,08	12,96	5,96
73	Corinthie	7,6	2,88	0,81	0,83	0,09	13,33	0,22	0,11	23,17	4,18	15,12	9,15	1,95	6,83	8,75	25,32	2,75
74	Epidaure-Limira	9,0	4,28	0,77	1,47	0,13	16,03	0,54	0,82	24,08	6,32	12,21	7,33	3,17	5,37	3,28	25,83	7,32
75	Eurytanie	7,8	4,42	1,92	1,54	0,15	13,70	0,22	0,72	24,15	6,15	18,14	7,36	2,24	3,15	7,31	18,72	7,82
76	Kalavryta	11,5	4,78	1,88	0,13	0,17	15,70	0,15	0,73	22,15	5,18	18,17	12,25	2,83	3,28	2,92	26,32	3,85
77	Larissa	9,3	2,83	1,09	0,84	0,13	20,78	0,54	0,85	28,10	4,88	16,21	12,03	2,99	5,57	10,75	13,95	1,54
78	Locride	12,0	3,50	1,00	1,45	0,12	21,03	0,18	0,72	22,82	5,31	15,21	12,99	2,39	4,67	3,72	25,27	4,91
79	Messi-Corfou	9,4	4,54	1,82	0,05	0,13	15,43	0,74	0,91	21,22	5,28	18,15	7,32	2,25	3,75	8,32	24,87	3,32
80	Messolonghi	7,7	3,64	1,76	0,53	0,13	18,55	0,20	0,41	26,69	7,48	9,76	8,73	2,50	5,13	10,34	16,78	7,09
81	Nauplie	12,8	3,28	0,92	2,08	0,11	21,91	0,38	0,62	25,51	6,55	10,46	8,01	1,47	3,03	10,72	29,75	2,18
82	Oros	8,2	2,86	1,62	0,28	0,12	12,65	0,31	0,84	24,69	3,63	10,77	9,30	2,84	3,24	7,63	27,30	7,15
83	Parnasside	14,1	2,35	1,35	0,21	0,12	24,69	0,18	1,03	26,17	5,60	10,33	8,82	1,57	2,65	10,16	27,71	0,89
84	Pharsala	10,1	3,75	1,11	1,63	0,13	20,61	0,19	1,09	28,26	4,21	15,44	13,44	3,29	5,54	4,76	17,30	2,09

*) An Stärke enthielt No. 67: 0,69%, an Zucker No. 59: 1,35%, No. 65: 0,55% und No. 67: 1,46%.

**) Untersuchungsverfahren: Wasser: Durch Trocknen im Wasserdampf-Trockenschranke; Nikotin: nach Kissling; Stickstoff: nach Kjeldahl; Salpetersäure: nach Schultze-Tiemann; Ammoniak: nach Schlösing.

No.	Ursprungs-Provinz	Wasser %	Stickstoff %	Nikotin %	Salpetersäure %	Ammoniak %	Reinasche %	Zusammensetzung der Reinasche: Eisenoxyd (Fe_2O_3) %	Thonerde (Al_2O_3) %	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kali (K_2O) %	Natron (Na_2O) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Schwefelsäure (SO_3) %	Kieselsäure (SiO_2) %	Kohlensäure (CO_2) %	Chlor (Cl) %
85	Phthiotide	9,1	4,17	1,64	3,25	0,10	22,79	0,23	0,83	25,77	3,90	14,00	11,45	3,23	4,03	7,43	20,00	7,21
86	Trikala	8,4	3,98	1,51	2,11	0,13	17,08	0,24	0,84	25,28	9,36	19,09	8,04	2,99	6,09	9,30	11,20	4,28
87	Trikhonie	9,0	3,36	0,82	0,84	0,13	16,29	0,41	0,73	24,84	5,30	12,58	10,22	4,50	5,42	8,16	17,51	7,94
88	Tyrnavo	10,6	3,67	1,09	1,40	0,11	19,38	0,51	0,92	26,92	3,28	14,84	12,21	1,83	4,66	10,41	19,64	2,82
89	Valto	10,6	3,44	1,94	3,38	0,10	16,39	0,18	0,62	24,61	8,38	13,72	10,09	3,14	3,69	3,44	27,46	4,34
90	Volos	9,4	4,45	1,90	0,46	0,33	16,37	0,20	0,51	25,32	7,14	12,26	8,75	1,18	6,85	5,18	26,86	2,15
91	Vonitza	7,4	3,50	1,38	1,40	0,11	12,41	0,29	0,53	47,07	4,82	15,70	10,31	4,41	6,15	3,40	22,89	1,18
92	Xyrokhorion	10,2	4,48	0,77	0,31	0,08	19,83	0,71	0,91	20,18	5,27	19,15	9,18	2,47	3,17	9,75	26,17	2,97
	Toubékis (Nicotiana persica)																	
93	Argos	10,0	4,90	2,84	0,18	0,11	18,85	0,15	1,13	27,24	6,90	8,39	6,14	1,35	5,86	10,20	25,03	5,26
94	Messolonghi	11,8	3,50	1,84	0 05	0,11	16,92	0,19	0,91	28,56	7,95	11,61	8,35	1,24	5.85	6,90	16,93	7,04
95	Nauplie	8,3	2,52	1,27	0,11	0,11	18,34	0,42	0,83	28,30	8,29	9,39	4,58	2,58	2,20	10,40	26,50	2,78
96	Phthiotide	8,6	3,22	2,27	0,05	0,10	20,54	0,21	0,81	25,21	5,73	12,13	8,45	2,00	6,51	10,46	19,16	5,26
97	Trikhonie	7,8	4,00	0.65	0,05	0,13	13,13	0,52	0,77	25,59	3,08	12.39	11,56	6,43	4,47	10,42	14,29	7,61
	Mittel (No. 68—97)	9,50	3,74	1,58	1,00	0,14	17,58	0,33	0,80	26,06	5,94	13,83	7,46	2,35	4,70	7,57	21,65	4,35

Ueberseeische und orientalische Tabake*) von L. Janke (Forschungsberichte über Lebensmittel u. s. w. 1897, 4, 58).

No.	Nähere Bezeichnung der Tabaksorte	Jahrgang (Ernte)	Wasser %	Gesammt-Stickstoff %	Nikotin %	Ammoniak %	Reinasche*) %	Eisenoxyd (Fe_2O_3) %	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Alkalien (als Chloralkalien) %	Schwefelsäure (SO_3) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Kieselsäure (SiO_2) %	Sand %
	a) Tabakblätter mit Rippen.														
98	Carmen, leicht	1894	5,36	3,32	0,604	0	20,34 †)	0,63	4,75	0,86	9,19	1,39	0,63	0,56	4,72
99	Brasil, schwer	1892	7,91	4,02	2,598	0	19,44 †)	0,43	4,77	1 35	8,64	0,75	0,44	0,40	2,42
100	Java, kräftig, schwer	„	5,00	2,96	1,120	0	22,20 †)	0,40	4,56	2,92	8,40	1,20	0,46	0,26	0,97
101	Paraguay, leicht	1894	6,97	3,68	2,822	0,78	15,14 †)	0,24	5,18	1,32	8,88	1,12	0,38	0,28	3,75
102	Java, leicht	1893	6,66	2,99	0,596	0	16,21	0,17	4,61	1,16	12,03	0,87	0,44	0,21	0,33
103	Borneo, leicht	„	6,00	3,37	1,419	0,17	14,92	0,09	3,02	1,93	8,84	1.22	0,57	0,05	0,24
104	Sumatra, mittel	„	7,06	4,17	4,348	1,00	13,97	0,14	4,53	2,09	6,68	0,75	0,56	0,08	0,23
105	Mexiko, leicht	1892	8,06	3,64	1,143	0,13	14,38	0,16	6,06	1,60	8,34	1,04	0,63	0,07	1,18
106	St. Felix, leicht	„	5,10	3,48	2,084	0,44	13,68	0,37	4,09	1,68	6,48	0,71	0,51	0,24	1,77
107	Seedleaf, mittel	1893	7,00	4,35	2,913	0,34	14,92	0,15	5,16	1,65	9,33	1,07	0,51	0,08	1,01

*) Die Tabakproben sind zwei Stunden lang bei 50° getrocknet worden. Das Nikotin ist nach dem Verfahren von Kissling bestimmt. Die Reinasche ist kohlensäurefrei aufgeführt mit Ausnahme der mit †) bezeichneten Aschen.

No.	Nähere Bezeichnung der Tabaksorte	Jahrgang (Ernte)	Wasser %	Gesammt-Stickstoff %	Nikotin %	Ammoniak %	Reinasche*) %	Eisenoxyd (Fe_2O_3) %	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Alkalien (als Chloralkalien) %	Schwefelsäure (SO_3) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Kieselsäure (SiO_2) %	Sand %
	b) Tabakblätter ohne Rippen.														
108	Neu-Guinea, Stephansort	1894	8,00	2,91	3,550	0,05	15,22	0,12	7,31	2,06	6,65	0,59	0,53	0,12	0,32
109	Neu-Guinea, Erima	"	6,66	3,25	3,860	0,16	15,31	0,11	7,00	1,54	6,60	1,20	0,67	0,09	0,43
110	Türkei	1893	5,71	3,98	1,407	0,31	13,69	0,36	6,65	1,37	5,78	0,74	0,74	0,17	1,06
111	Smyrna	1894	8,00	2,29	1,032	0,13	12,74	0,47	6,56	1,02	4,40	0,77	0 38	0,22	6,25
112	China	1895	7,50	2,07	1,780	0,24	10,61	0,42	5,40	1,01	2,55	0,87	0,84	0,14	2,98
113	Paraguay	1894	4,34	2,82	1,877	0,53	12,83	0,43	5,60	0,41	6,90	1,25	0,71	0,18	5,33
114	Maryland	1893	6,84	4,14	3,153	0,59	10,41	0,25	4,64	0,97	5,00	0,79	0,28	0,13	5,17
115	Kentucky	"	6,06	3,53	6,000	0,53	10,43	0,45	4,42	0,87	5,36	1,03	0,34	0,11	5,66
116	Scrubs, Nord-Amerika	1894	6,04	1,54	1,072	0,13	12,31	0,52	7,56	1,03	3,30	0,57	0,20	0,33	10,50
117	Cuba	1891	3,15	2,04	2,928	0,49	14,18	0,57	7,57	1,33	5,02	0,66	0,32	0,16	3,41
118	Bay	1894	11,06	1,97	0,901	0,13	8,67	0,13	2,40	1,22	5,88	0,67	0,37	0,04	0,54
119	Ohio	1893	5,38	3,99	3,979	0,39	10,38	0,21	3,53	1,23	7,07	0,54	0,47	0,18	1,32
120	Virginy	"	7,46	1,64	6,156	0,58	11,08	0,11	6,30	0,30	5,08	0,63	0,31	0,03	1,63
121	Chinesischer Tabak	I Anfang der 90-er Jahre	1,71	2,02	0,676	0,07	12,72	0,65	4,57	1,66	6,10	0,45	0,84	0,28	6,71
122	Chinesischer Tabak	II Anfang der 90-er Jahre	3,16	1,77	0,600	0,14	10,10	0,33	5,08	1,21	4,87	0,65	0,74	0,21	2,00
123	Argos, Griechenland (Schneidetabak)	Anfang der 90-er Jahre	8,04	2,06	0,938	0,20	11,17 Rohasche	0,55	5,54	1,69	3,00 Kali	1,11	0,40	0,14	3,11
124	Havanna	1894	—	2,84	1,176	—	21,15	0,28	6,73	1,00	4,10 *)	1,11	0,72	0,20	—
125	Domingo	1894	—	2,45	0,510	0,09	22,17	0,12	4,72	0,86	6,62 *)	1,05	0,59	0,11	0,40

Mittlere Zusammensetzung des Tabaks und Schwankungszahlen**).

In der Trocken-Substanz.

Von 29—250 Bestimmungen	Gesammt-Stickstoff %	Nikotin %	Ammoniak %	Salpetersäure %	Proteïne %	Aether-Extrakt %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Kaliumkarbonat in der Asche %
Mittel	**3,68**	**1,96**	**0,42**	**0,86**	**6,65**	**4,50**	**53,72**	**11,16**	**20,73***)	**2,06**
Schwankungen	1,05—8,16	0—7,96	0—1,82	0,05—3,78	0,69—19,12	0,29—15,50	— —	3,33—15,76	11,95—27,48	0,05—5,57

Von 17—138 Bestimmungen	Aepfelsäure %	Citronensäure %	Oxalsäure %	Gerbsäure %	Essigsäure %	Pektinsäure %	Kali (K_2O) %	Natron (Na_2O) %	Phosphersäure (P_2O_5) %	Chlor (Cl) %
Mittel	**8,83**	**3,68**	**2,38**	**1,04**	**0,37**	**12,79**	**3,08**	**0,54**	**0,49**	**0,98**
Schwankungen	3,49—13,73	0,55—8,73	0,96—3,72	0,30—2,33	0,19—0,80	6,25—11,88	1,09—6,25	0—2,77	0,19—1,23	0,08—2,99

*) Bei No. 124 wurde 0,10% Natron und bei No. 125: 0,05% Natron gefunden.

**) Bei der Berechnung der Mittel- und Schwankungszahlen sind auch die Analysen des nachfolgenden Anhangs z. Th. berücksichtigt worden.

*) Der Gehalt an Reinasche beträgt im Mittel von 60 Analysen 17,02%.

Anhang zu Tabak.

I. Gehalt des Tabaks an Nikotin, Amiden, Salpetersäure, organischen Säuren, Extraktivstoffen, Asche und Aschenbestandtheilen.

1. Nach J. Schiel (Ann. Chem. Pharm. 1858, 105, 257) enthielten die Tabake:

	Lot	Garonne	Elsässer	Virginia	Maryland	Havanna
Nikotin . . .	7,96 %	7,34 %	3,21 %	6,87 %	2,29 %	2,00 %

2. Nach Wittstein (Vierteljahresschr. Pharm. 11, 351) enthielten 6 Proben Pfälzer Tabak 0,57—1,25 % im Mittel 0,86 % Ammoniak und 1,54—2,62 % im Mittel 1,94 % Nikotin.

3. Nach Mallet, Irby und Cabell (Jahresbericht Agrik.-Chem. 1873/74, 1, 231) enthielten:

	Cigarrentabak		Feiner Rauchtabak	Oesterreichischer	Englischer
	Deckblatt	Einlage			
Gesammt-Stickstoff . .	3,18 %	3,72 %	2,63 %	5,76 %	5,33 %
Nikotin	3,32 „	5,27 „	3,58 „	7,08 „	6,20 „
Asche	8,94 „	12,34 „	9,29 „	14,83 „	13,39 „

4. Th. Kosutany (Dissertation 1873; Jahresbericht Agrik.-Chem. 1873/74, 1, 297) fand in ungarischen Tabaken an Wasser und in der Trocken-Substanz an Nikotin, Ammoniak und Salpeter:

No.	Wasser	In der Trocken-Substanz			No.	Wasser	In der Trocken-Substanz		
		Ammoniak	Nikotin	Salpeter			Ammoniak	Nikotin	Salpeter
1	9,73 %	0,67 %	3,73 %	1,48 %	13	3,60 %	1,53 %	1,06 %	1,34 %
2	8,47 „	0,56 „	1,71 „	0,84 „	14	2,66 „	1,32 „	0,67 „	1,17 „
3	10,03 „	0,95 „	2,61 „	—	15	2,39 „	0,59 „	0,51 „	0,77 „
4	—	0,42 „	0,88 „	—	16	2,59 „	1,07 „	0,89 „	0,69 „
5	12,32 „	1,12 „	1,37 „	0,74 „	17	4,82 „	1,82 „	1,11 „	0,38 „
6	11,12 „	0,15 „	0,17 „	0,31 „	18	0,75 „	0,15 „	0,63 „	Spur
7	9,31 „	0,19 „	0,21 „	0,66 „	19	4,42 „	0,31 „	0,47 „	0,57 „
8	11,87 „	0,34 „	0,05 „	0,65 „	20	6,95 „	0,06 „	0,38 „	Spur
9	—	0,66 „	0,04 „	—	21	7,84 „	0,07 „	0,28 „	Spur
10	11,71 „	0,90 „	1,49 „	0,50 „	22	—	0,43 „	0,31 „	—
11	8,43 „	0,65 „	0,67 „	1,61 „	23	—	0,14 „	0,35 „	—
12	5,65 „	0,35 „	0,49 „	1,44 „	24	—	0,76 „	0,67 „	—

5. A. Petermann (Annal. Scienc. agronom. 1886, 1, 428) bestimmte in 4 aus direkt importirtem Havanna-Tabak gezogenen und in 16 Sorten belgischen Tabaks den Gehalt an Nikotin. Der Tabak war auf einem sandig-lehmigen Boden gezogen und entweder mit Guano oder Ammoniak-Superphosphaten und Kalisalzen gedüngt. Der Gehalt der an der Luft getrockneten und entrippten Blätter an Nikotin betrug bei belgischem Tabak (16 Proben) 2,53—5,19, im Mittel 3,66 % und bei aus Havanna-Tabak in Belgien gezogenem Tabak (4 Proben) 2,19—3,21, im Mittel 2,68 %.

6. Leon. Ricciardi (Staz. sperim. agr. Ital. 1877, 6, 51) berichtet über den Gehalt italienischer Tabake an Wasser, sowie an Nikotin (nach Schlösing bestimmt), Asche u. s. w. mit folgendem Ergebnisse:

	Messina	Palermo	Prov. Lecce			Leccese (Milazzo)	Brasile		Spanischer Catania
			Brasile	Bewässerter	Trockener		Palermo	Catania	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Wasser (durch Trocknen bei 100°)	13,44	15,55	19,65	14,03	12,86	12,78	16,50	12,50	13,55
Nikotin (in bei 40° getrockn. Tabak)	4,05	2,26	4,69	3,48	2,43	3,24	2,83	4,37	3,24
Asche („ „ 100° „ „)	21,97	21,69	26,82	19,06	27,48	25,18	23,26	22,50	18,30
Lösliche Asche (in % der Ges.-Asche)	39,13	37,43	34,07	38,31	20,96	35,55	34,10	34,67	50,46
Kaliumkarbonat (in % der lösl. Asche)	9,02	26,07	15,29	10,62	12,55	7,35	13,48	41,96	58,19

7. V. Vedrödi (Zeitschr. analyt. Chem. 1893, 32, 277) verglich die Verfahren der Nikotin-Bestimmung von Kosutany und Kissling und fand nach beiden in ungarischen Tabaken:

a) Geschnittene Rauchtabake.

			Nach Kissling *)	Nach Kosutany *)
1.	Debrecziner Jungfern-Tabak (ohne Beize)	I	2,332 %	1,466 %
2.		II	1,940	1,246
3.		III	2,939	1,630
4.	Csetneker		1,482	1,205
5.	Tiszaer Cigarrentabak		4,184	1,131
6.	Czereder Cigarettentabak		3,359 %	1,197 %
7.	Ungarischer Rauchtabak		3,058	2,131
8.	Veilchentabak (Nic. rustica)		3,095	2,222
9.	Ungarischer Rauchtabak		2,021	1,530
10.	Tabak zu ermässigten Preisen		2,587	2,222

b) Tabak in Blättern.

1. Debrecziner	1,751	1,722	
2. Szegediner	1,936	1,130	
3. Tiszaer	2,276	1,422	
4. Tiszaer feine Gartenblätter	1,147	0,568	
5. Csetneker Muskateller	1,898	1,395	
6. Veilchentabak	1,872	1,609	

c) Cigarren.

1. Regalitas	2,215	1,614	8. Portorico	1,712	1,140
2. Trabuco	2,023	1,348	9. Virginia	2,885	1,922
3. Britannica	1,865	1,242	10. Vevey	2,834	1,888
4. Milares	1,736	1,156	11. Kurze Virginia	2,877	1,918
5. Panatelas	1,718	1,144	12. „ Ausländer	2,247	1,498
6. Cuba	2,127	1,418	13. Ungarische	2,182	1,454
7. Cuba-Portorico	1,968	1,312	14. Kurze ungarische	2,565	1,710

d) Auf dem Debrecziner Versuchsfelde gewachsene 1892-er Tabake.

			Ammoniak	Nikotin (Kissling)	Nikotin (Kosutany)
1.	Galsocser Königstabak		0,696	2,048	1,242 %
2.	Persa-dor		1,323	1,350	0,970 „
3.	Kürk Japrak		0,555	1,617	1,512 „
4	Szamos-hater,	ungeriffelt	0,549	0,783	0,723 %
5		ungedüngt	0,909	1,464	1,355 „
6	gedüngt mit	Superphosphat	1,086	2,969	1,957 „
7		Kaliumsulfat	1,075	1,863	1,080 „

8. Nach J. Habermann (Zeitschr. physiol. Chem. 1901, 33, 55) enthielten österreichische Regie-Cigarren:

	Kurze	Portorico	Cuba-Portorico	Operas	Penetelas	Britannica	Trabuco	Regalitas	Brasil-Virginier	Virginier
Wasser	5,94	6,84	7,27	6,96	6,80	6,34	7,03	7,16	6,90	5,64 %
Nikotin	1,88	1,41	1,40	1,43	1,81	1,29	1,61	2,90	1,47	3,99 „
Asche	19,90	18,90	20,00	19,20	19,80	20,40	22,10	19,10	18,90	16,40 „

9. Gehalt des Tabaks an Oxal-, Citronen- und Aepfelsäure.

R. Kissling (Chem.-Ztg. 1899, 23, 2) fand in 8 Proben Tabak nach dem von ihm ausgearbeiteten Verfahren (vergl. das Original) folgende Mengen Oxal-, Citronen- und Aepfelsäure:

	Havanna	Brasil	Sumatra	Virginia	Seedleaf	Pfälzer	Macedonischer	Bosnischer
Oxalsäure	2,08 %	3,05 %	2,50 %	1,80 %	0,96 %	1,74 %	3,72 %	2,29 %
Citronensäure	5,32 „	5,99 „	6,40 „	2,81 „	8,73 „	5,30 „	0,55 „	1,63 „
Aepfelsäure	3,49 „	3,56 „	4,95 „	6,20 „	4,72 „	10,40 „	3,78 „	8,08 „

10. Gehalt des Tabaks an Petroläther-, Aether- und Alkohol-Extrakt; Gehalt dieser Extrakte an Wachs, Nikotin und Harz.

R. Kissling (Chem.-Ztg. 1900, 24, 499) erhielt durch aufeinanderfolgendes Ausziehen des Tabaks mit Petroläther, Aether und Alkohol (99 %) nach dem von ihm ausgearbeiteten Verfahren (vergl. das Original) an Wasser sowie in % der Trocken-Substanz:

*) Verfahren von Kosutany: Der Tabak wird mit Wasser ausgezogen, die wässerige Lösung mit Petroläther, der Petroläther mit titrirter Schwefelsäure geschüttelt und die nicht verbrauchte Schwefelsäure mit Barytlauge zurücktitrirt. — Verfahren von Kissling: Der Tabak wird mit verdünnter alkoholischer Natronlösung verrieben, das feuchte Pulver mit Aether ausgezogen, der Rückstand des Auszuges mit Natronlauge versetzt und im Dampfstrome destillirt und das Destillat titrirt.

Nähere Bezeichnung des Tabaks	Wasser	Im Petroläther-Auszuge			Im Aether-Auszuge		Im Alkohol-Auszuge			Gesammt-Nikotin	Gesammt-Harz
		Wachs	Nikotin	Harz	Nikotin	Harz	Nikotin	Harz	Wasserlösliche Stoffe		
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Carmen	6,34	0,372	0,113	3,43	0,238	2,06	2,558	2,64	3,04	2,91	8,13
Maryland	7,03	0,392	0,110	4,47	0,095	1,77	0,240	1,50	1,55	0,45	7,74
Seedleaf	5,69	0,214	0,332	1,47	0,688	0,75	1,619	1,69	5,33	2,64	3,88
Domingo	5,98	0,238	0,212	2,44	0,106	0,89	1,620	1,98	2,21	1,94	5,31
Mexico	5,26	0,243	0,193	3,00	1,014	2,02	0,687	1,74	1,70	1,89	6,76
Havanna	6,10	0,325	0,465	4,57	0,326	1,27	1,862	1,85	3,79	2,65	7,69
Brasil	7,03	0,267	0,324	4,01	0,149	0,97	1,702	1,47	—	2,18	6,45
Virginia	8,41	0,380	0,736	5,54	0,672	5,52	3,456	3,70	—	4,86	14,76
Kentucky	4,06	0,220	0,695	5,67	0,829	1,62	2,478	2,69	8,49	4,00	9,98
Sumatra	7,62	0,205	1,101	3,92	0,720	1,47	1,932	1,71	1,46	3,75	7,10
Java	5,95	0,294	0,164	3,71	0,343	0,81	0,865	1,28	2,00	1,37	5,80
Neu-Guinea	4,02	0,296	0,575	2,92	0,896	1,14	3,982	2,20	3,62	5,45	6,26
Kamerun	7,50	0,213	0,103	3,98	0,029	0,82	0,256	2,14	0,26	0,39	6,94
Ungarn	6,35	0,247	0,222	2,07	0,332	1,17	1,709	1,74	1,04	2,26	4,98
Holländischer unfermentirt	6,17	0,227	0,909	4,05	0,193	1,25	0,885	1,87	4,12	1,99	7,17
Holländischer fermentirt	4,30	0,242	0,139	2,56	0,110	1,00	1,026	2,31	3,76	1,28	5,87
Virginia	6,41	0,227	1,092	3,66	0,422	1,58	1,745	2,93	7,87	3,26	8,17

11. B. C. Niederstadt (Landw. Vers.-Stat. 1886, 32, 193) berichtet über den Gehalt*) verschiedener Tabake an Ammoniak, Salpetersäure, Aether-Extrakt und Asche wie folgt:

	Jamaica	Seedleaf	Domingo	Sonnsoun	Java	Carmen	Varinas	Paraguay
Ammoniak	0,66	0,85	0,89	1,31	0,58	0,62	0,63	0,19 %
Salpetersäure	0,58	1,39	0,49	0,58	0,62	0,59	0,58	0,45 „
Fett	5,38	2,75	3,62	4,56	3,22	3,19	4,60	5,47 „
Asche	19,45	14,47	20,96	17,91	21,51	19,56	19,83	21,71 „

12. Gehalt des Tabaks an Aschenbestandtheilen.

R. Kissling („Der Tabak im Lichte der neusten wissenschaftlichen Forschungen“ Berlin 1893, S. 40) berichtet über die Zusammensetzung der Asche folgender sehr ungleichartiger Tabake, sowie über

*) Aus der Mittheilung ist nicht zu ersehen, ob sich die Zahlen auf wasserfreie oder wasserhaltige Substanz beziehen; wahrscheinlich auf letztere, weil es heisst, dass die Aschenuntersuchungen auf Trockenasche berechnet sind; bezüglich der Aschenuntersuchungen muss auf das Original verwiesen werden. Die Salpetersäure ist durch wiederholtes Eindampfen der Tabakauszüge mit Kalihydrat, bis alles Ammoniak und Nikotin zerstört waren, und darauf durch Ueberführung mittelst Zink und Eisen in Ammoniak bestimmt worden.

Ueber die Beschaffenheit der Blätter macht Niederstadt noch folgende Angaben:

Jamaika-Tabak, Blätter 16 cm breit, 27 cm lang, mit stark behaartem Mittelnerv, Oberfläche warzig, drüsig, lederartig dick.

Seedleaf-Tabak, Blätter 15 cm breit und 34 cm lang, mit stark behaartem Mittelnerv, abwechselnden, sich hervorhebenden Seitennerven, Blatt kahl.

Domingo-Tabak, Blätter 19 cm breit, 40 cm lang, Mittelnerv stark fleischig, Blatt kahl, Blattfläche dünn.

Sonnsoun-Tabak, Blatt 29 cm lang, 16—17 cm breit, mit starkem Mittelnerv und runden, abwechselnden Seitennerven, Oberfläche warzig, fast kahl.

Java-Tabak, Blätter 19 cm breit, 28 cm lang, ganzrandig mit stark behaartem Mittelnerv und abwechselnden Seitennerven, Blattfläche dünn, fast kahl.

Carmen-Tabak, Blätter 10 cm breit, 25 cm lang, mit starkem, rundem Mittelnerv, abwechselnden kahlen Seitennerven, Blattfläche dünn und kahl.

Varinas-Blätter, 6 cm breit, 17 cm lang, ganzrandig, umgekehrt eiförmig, mit schwach behaarten, abwechselnden Seitennerven, Blattfläche dünn, fein und kahl.

Paraguay-Tabak, Blätter 10 cm breit, 29 cm lang, lederartig, mit starkem Mittelnerv und gegenüberstehenden, sich zahlreich verästelnden Seitennerven, Oberfläche warzig behaart.

die Zusammensetzung der Asche verschiedener Sortirungen desselben Tabaks (Virginia). Die Reinasche enthielt:

Nähere Bezeichnung des Tabaks	Reinasche in der Trocken-Substanz %	Eisenoxyd (Fe_2O_3) %	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kali (K_2O) %	Natron (Na_2O) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Schwefelsäure (SO_3) %	Kieselsäure (SiO_2) %	Chlor (Cl) %
1. Asche ungleichartiger Tabake.										
Kentucky	12,83	—	35,31	9,35	37,57	2,10	4,99	4,21	2,73	3,74
Virginia	13,39	1,53	37,36	6,37	39,89	1,32	4,41	4,60	0,85	3,68
Maryland	11,87	3,43	27,77	9,80	21,57	1,72	10,42	9,80	10,54	4,61
Portorico	19,08	1,94	43,50	1,56	26,38	8,59	3,19	3,28	7,52	4,11
Ungarischer Tabak	17,18	3,20	27,10	8,57	30,67	3,15	2,83	3,29	18,39	3,40
Pfälzer	15,89	2,23	39,53	9,61	26,96	7,88	1,97	2,78	4,51	5,86
2. Verschiedene Sortirungen desselben Virginia-Tabaks.										
Cigarren-Deckblatt (lichtgelb)	8,94	1,33	31,12	8,58	39,50	2,74	3,51	9,59	1,39	2,24
Feiner Rauchtabak (hellgelb)	9,29	5,41	47,27	10,16	26,73	1,12	1,24	3,23	2,20	2,70
Cigarren-Einlage, mittelbraun	12,34	13,11	29,12	13,89	36,36	3,15	3,37	3,63	2,51	4,26
„ „ dunkel	14,84	2,93	32,56	14,69	32,17	6,58	2,22	5,42	1,07	2,36
„ „ „	13,39	1,53	37,36	6,37	39,89	1,32	4,41	4,60	0,85	3,68
„ „ „	11,06	5,79	39,68	8,48	31,89	1,27	4,38	5,47	1,93	1,11
3. Verschiedene Jahrgänge derselben (ungarischen) Tabaksorte.										
Jahrgang 1857	14,98	4,55	30,32	7,22	29,08	2,74	4,23	3,78	17,65	0,55
„ 1858	17,18	3,20	27,10	8,57	30,67	3,15	2,83	3,29	18,39	3,40
„ 1859	19,72	3,39	33,81	7,31	30,98	4,95	3,00	3,78	6,59	8,00
„ 1860	15,39	3,60	32,03	15,73	20,68	6,05	3,20	5,94	5,97	8,80
„ 1861	16,38	3,22	46,11	13,93	18,59	1,77	2,85	4,62	9,32	6,02
„ 1862	14,76	2,30	50,19	11,07	19,55	1,88	4,77	3,51	5,14	2,15

13. Beziehungen zwischen der Zusammensetzung der Asche und der Glimmdauer.

J. Nessler und M. Arnhold (Wochenbl. des badischen Landw. Vereins 1889, 175; Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 488) fanden folgende Beziehungen zwischen Glimmdauer und Zusammensetzung der Asche. Es betrugen für die Tabak-Trocken-Substanz die Mittel und Schwankungen:

Glimmdauer	Zahl der Proben	Asche %	Kali (K_2O) %	Natron (Na_2O) %	Alkalität der Asche (= K_2CO_3) %	Chlor (Cl) %
Ueber 25 Sekunden	6	22,05 (20,2—23,8)	4,02 (2,9—5,6)	0,02 (0,01—0,06)	2,76 (1,38—3,90)	0,40 (0,21—0,71)
13—25 „	7	19,80 (18,0—22,0)	3,01 (2,2—3,7)	0,03 (0,01—0,05)	2,41 (1,24—3,30)	0,25 (0,15—0,46)
8—12 „	—	18,44 (17,4—25,6)	2,97 (1,9—4,1)	0,05 (0,01—0,16)	1,49 (0,27—3,20)	0,69 (0,14—1,80)
4—7 „	—	21,81 (18,3—27,0)	2,46 (1,6—4,0)	0,05 (0,02—0,10)	1,45 (0,26—3,30)	0,92 (0,32—1,80)

Nach Nessler kann man annehmen, dass kein Tabak gut brennt, der mehr als 0,4% Chlor und zugleich weniger als 2,5% Kali enthält.

J. M. van Bemmelen (Landw. Vers.-Stat. 1890, 37, 408) stellte gleichfalls Untersuchungen an über die Beziehung zwischen der Zusammensetzung der Asche von Tabaken und ihrer Brennbarkeit.

II. Einflüsse der Düngung, des Bodens und der Erntezeit.

a) Einfluss der Düngung.

No.	Düngung	Zeit der Untersuchung	Trocken-Substanz %	In der Trocken-Substanz: Gesammt-Stickstoff %	Nikotin %	Fett %	Asche %	Kali im Ganzen %	Kohlensaures Kali %	Natron %	Chlor %	Analytiker
1	Superphosphat	Vor 1867	14,10	2,82	0,51	4,06	20,40	—	0,148	—	—	J. Nessler und E. Mach[1]
2	desgl. + Ammoniaksalz	„	12,27	2,63	0,60	3,48	21,60	—	—	—	—	
3	Ammoniaksalz allein	„	12,09	2,99	0,87	3,30	20,10	—	0,572	—	—	
4	Ohne Düngung	„	13,04	2,48	0,51	3,73	20,10	—	—	—	—	
5	Superphosphat	„	—	3,23	—	4,50	21,40	3,09	1,16	0,43	—	
6	Chlorkalium	„	—	3,29	0,83	—	23,02	3,62	0,42	0,87	—	
7	Schwefelsaures Kali	„	—	3,11	—	3,94	21,07	3,39	1,40	0,72	—	
8	Chlornatrium	„	—	2,15	0,58	3,65	24,47	2,06	0,47	0,43	—	
9	Kohlensaures Kali	„	—	3,21	0,57	3,42	21,96	3,08	2,51	0,44	—	
10	Feldspath	„	—	3,07	0,94	—	22,19	2,86	1,23	1,00	—	
11	Ungedüngt	„	—	3,12	0,50	—	20,43	2,76	1,13	1,10	—	
12	Carnalith	„	—	3,01	0,93	—	21,70	3,42	1,05	0,87	—	
13	Schwefelsaure Magnesia	„	—	3,02	0,69	—	21,70	2,90	1,03	0,93	—	
14	Gyps	„	—	—	—	—	22,68	2,83	1,60	0,92	—	
15	Schwefelsaures Ammon	„	—	3,14	0,80	3,86	24,79	2,15	0,86	0,71	—	
16	desgl. + schwefelsaure Magnesia + schwefelsaures Kali	„	—	2,80	—	4,40	23,01	2,89	1,40	0,71	—	
17	Gesättigter Torf*)	1873	—	4,87	2,18	—	22,54	—	—	—	—	M. Fleck[2]
18	desgl. + 70,4 g kohlens. Kali	„	—	5,51	3,55	—	23,59	—	—	—	—	
19	desgl. + 11,4 g kohlens. Natron	„	—	5,55	2,29	—	23,42	—	—	—	—	
20	desgl. + 143 g kohlens. Ammon	„	—	5,66	2,41	—	19,22	—	—	—	—	
21	desgl. + saurer phosphors. Kalk	„	—	8,16	2,83	—	23,49	—	—	—	—	
22	desgl. + 70,4 g kohlens. Kali + 11,4 g kohlens. Natron	„	—	4,55	1,92	—	21,32	—	—	—	—	
23	1/4 gesättigter Torf + Salzgemisch	„	—	5,96	2,95	—	21,61	—	—	—	—	
24	desgl. + Kali-Magnesia-Salz	„	—	5,71	2,87	—	19,04	—	—	—	—	
25	1/2 gesättigter Torf	„	—	5,21	2,94	—	20,73	—	—	—	—	
26	desgl. + 47 g kohlens. Kali	„	—	6,04	2,43	—	20,58	—	—	—	—	
27	desgl. + 7,6 g kohlens. Natron	„	—	6,47	3,00	—	27,90	—	—	—	—	
28	desgl. + 47 g kohlens. Kali + 7,6 g kohlens. Natron	„	—	6,99	2,17	—	19,25	—	—	—	—	
		Glimmdauer								Phosphorsäure		
29	Maryland von mit Haarmist**)	8″	1888	—	3,58	—	—	15,90	3,42	—	0,50	1,21	M. Barth[3]
30	Westhausen ohne „	13″	„	—	3,43	—	—	18,12	3,61	—	0,40	0,53	
31	Elsässer von mit „	4″	„	—	3,02	—	—	17,77	2,77	—	0,50	1,83	
32	Westhausen ohne „	9″	„	—	3,51	—	—	17,66	3,08	—	0,40	0,64	

[1]) Der Tabak, seine Bestandtheile und seine Behandlung von J. Nessler. 1867.
[2]) Journ. f. Landw. 1873, **21**, 263.
[3]) Landw. Vers.-Stat. 1891, **39**, 81.

*) Schleissheimer Torf, der lufttrocken 20,83 % Wasser, 6,02 % Asche + Sand und 2,46 % Stickstoff enthielt, wurde mit 16,0 g Kali, 2,3 g Natron, 6,7 g Ammoniak, 21,4 g Salpetersäure und 4,4 g Phosphorsäure zu 1/4 gesättigt und ebenso mit der doppelten Menge dieser Stoffe zu 1/2 gesättigt; zu dieser Grundmischung wurden dann noch obige Salze zugesetzt.
**) Haarmist ist ein sehr kochsalzreicher Abfall der Gerbereien, welcher aus dem Abschälungsprodukt in Salz- u. Kalklauge konservirter Felle und Häute besteht.
***) Die Zahlen beziehen sich auf bei 50° getrockneten Tabak.

N. Passerini (Staz. sperim. agr. Ital. 1895, 28, 513) stellte Düngungsversuche bei Tabak an und fand für 24 verschieden gedüngte Proben von Tabakblättern und in drei Tabaken von vorzüglicher Brennbarkeit:

		24 Proben		Sigaro toscana	Minghetti colorado	
		Mittel %	Schwankungen %	%	äussere Bl. %	innere Bl. %
Wasser in der lufttrocknen Substanz		16,22	11,76—23,72	13,38	14,63	15,53
In der bei 105° getrockneten Substanz	Asche	15,31	10,66—18,56	20,40	20,70	22,78
	Kaliumkarbonat	0,334	Spuren — 0,844	1,868	3,973	2,704

b) Einfluss des Bodens.

J. Nessler u. M. Arnhold (Wochenbl. des badischen Landw. Vereins 1889, 175; Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 488) untersuchten die Beziehungen zwischen Boden, Düngung und Zusammensetzung bezw. Verbrennlichkeit des Tabaks. Aus den Untersuchungen seien folgende Ergebnisse hervorgehoben über den Einfluss des Bodens auf die Zusammensetzung der Trockensubstanz und die Glimmdauer:

Sandiger Boden						Mittlerer Boden						Schwerer Boden					
Asche %	Kali %	Natron %	Alkalität der Asche (= K_2CO_3) %	Chlor %	Glimmdauer Sek.	Asche %	Kali %	Natron %	Alkalität der Asche (= K_2CO_3) %	Chlor %	Glimmdauer Sek.	Asche %	Kali %	Natron %	Alkalität der Asche (= K_2CO_3) %	Chlor %	Glimmdauer Sek.
15,4	2,4	0,01	1,90	0,21	12	21,0	2,4	0,01	2,20	0,75	10	21,2	2,1	0,04	3,30	1,07	7
19,6	2,6	0,06	0,58	0,48	9	18,3	3,3	0,03	2,90	0,16	21	21,6	2,6	0,09	1,90	1,13	6
22,4	3,0	0,07	1,50	0,18	9	21,0	3,3	0,01	2,30	0,36	17	22,2	2,9	0,03	1,90	0,32	6
20,2	3,9	0,001	3,70	0,27	40	21,2	4,4	0,02	3,18	0,29	55	22,8	2,8	0,03	1,40	0,89	12
19,2	2,2	0,04	2,21	0,28	14	23,8	3,4	0,01	1,66	0,71	67	19,9	2,6	0,04	1,38	0,25	10
21,6	3,9	0,01	2,76	0,36	64	—	—	—	—	—	—	24,3	2,6	0,06	0,83	0,72	4
23,7	2,4	0,03	1,38	0,25	10	—	—	—	—	—	—	27,0	1,6	0,04	1,17	1,57	4
20,0	2,5	0,03	1,66	0,14	8	—	—	—	—	—	—	22,6	2,5	0,05	0,26	1,46	7
23,8	2,8	0,07	1,79	0,25	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23,7	1,9	0,03	1,38	0,18	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20,4	3,4	0,16	0,88	0,61	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20,9	2,8	0,05	1,79	0,29	17,6	21,1	3,3	0,02	2,45	0,45	34,0	23,0	2,4	0,05	1,52	0,92	7,0

c) Einfluss der Erntezeit.

J. Nessler („Der Tabak etc." Mannheim 1867, 101) erhielt für entrippte Blätter und die Rippen zu verschiedener Erntezeit folgende procentige Zusammensetzung:

	Zeit der Entnahme vom Stock	Grösse der Blätter cm/cm	Trocken-Substanz	In der Trockensubstanz: Stickstoff	Nikotin	Asche	Kohlensaures Kalium
1.	Ende Juni	5—8 cm lang	13,3	2,84	2,84	—	—
2.	Mitte August	8,5/21 cm	15,0	—	1,50	11,5	2,80
3.	" "	27/42 "	13,0	4,68	5,08	15,5	3,55
4.	3. September	Beginn der Reife	14,1	3,10	6,38	23,5	2,53
5.	18. "	vollreif	—	3,22	1,23	22,2	2,03
6.	4. Oktober	überreif	—	3,09	1,20	23,1	1,43
Die zu No. 1 gehörigen Rippen:			10,0	—	1,63	—	—
" " " 4 " "			8,4	—	2,66	30,3	6,62

No. 5 wurde am 29. November und No. 6 am 3. December untersucht.

III. Einflüsse der Trocknung und Fermentation auf die Zusammensetzung des Tabaks.

a) Einfluss der Trocknung.

J. Behrens (Landw. Vers.-Stat. 1894, 43, 271) untersuchte den Einfluss des Trocknens auf den Tabak in der Weise, dass er von den am 28. August geernteten, neben einander gewachsenen, nur mit

Stallmist gedüngten Pflanzen (Connecticut-Tabak) bei einem Theil die Blätter abbrach und bei dem anderen am Stengel beliess. Die Blätter wurden dann unter Schonung der Mittelrippen halbirt und die abgelöste Hälfte sofort im Trockenschranke getrocknet, die andere mit den Rippen nach Verbinden am Stengel belassen, theils auf Bindfaden gezogen und beide auf dem Speicher der langsamen Austrocknung überlassen. Die Ergebnisse der Untersuchung waren folgende:

In Procenten der Trocken-Substanz der Blattfläche	I. Blätter allein geerntet		II. Blätter mit Stengel geerntet	
	a) sofort getödtete Hälfte	b) dachreife Hälfte	a) sofort getödtete Hälfte	b) dachreife Hälfte
Kohlenstoff	40,25	29,31	41,13	36,88
Stickstoff im Ganzen	4,370	4,482	4,002	4,302
Davon in Form von Eiweiss	3,604	2,051	3,365	2,375
„ „ „ „ Nichteiweiss	0,766	2,431	0,637	1,927
„ „ „ „ Nikotin	0,766	1,102	1,025	0,906
Aether-Extrakt	11,81	8,16	13,36	7,66
Glukose	1,63	1,11	2,72	1,35
Stärke	voll	0	voll	0
Organische Säure (= Aepfelsäure)	6,30	10,96	—	—
Asche	13,87	—	14,69	—
In Procenten des Gesammt-Stickstoffs sind demnach vorhanden in Form von:				
Eiweiss	82,47	45,76	84,08	55,21
Nikotin	3,03	4,25	4,43	3,64
Amiden u. s. w.	14,50	49,99	11,49	41,15

Der Gehalt an Mineralstoffen in den vorstehenden vier Proben war, ebenfalls in Procenten der Trockensubstanz, folgender:

Nähere Bezeichnung		Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Phosphorsäure (P_2O_5) im Ganzen	Phosphorsäure (P_2O_5) anorganisch gebunden	Schwefel (S) im Ganzen	Schwefel (S) als Schwefelsäure	Schwefelsäure (SO_3)	Salpetersäure (N_2O_5)	Chlor (Cl)	Alkalität der Asche (K_2CO_3)
No. I	a)	3,91	0,60	0,22	4,93	0,86	0,735	0,592	0,399	0,322	0,806	0,224	0,15	3,52
	b)	3,92	0,60	—	—	—	0,873	0,695	0,579	0,492	1,231	0,297	0,14	4,40
No. II	a)	3,21	0,38	0,21	4,59	0,65	0,692	0,539	0,454	0,317	0,793	0,176	0,10	3,55
	b)	3,91	0,30	—	—	—	0,820	0,629	0,577	0,518	1,295	0,260	0,23	5,34

Um den Einfluss der Rippe bei der Trocknung zu erkennen, halbirte J. Behrens zwei benachbarte stärkereiche Blätter einer Pflanze (Connecticut, noch nicht ganz reif, geerntet am 1. August) unter Schonung der Mittelrippe und tödtete die abgeschnittenen rippenlosen Hälften der Blätter A und B sofort durch Trocknen, während die zweite Hälfte des Blattes A mit der Rippe aufgehängt, die des Blattes B dagegen bis auf ein kurzes Stück (zum Durchziehen des Fadens) der Rippe beraubt und so beide der langsamen Trocknung überlassen wurden. Die Ergebnisse der Untersuchung waren folgende:

		Frisch-Substanz	Trocken-Substanz	In Procenten der Trockensubstanz: Stickstoff in Form von Protein	Stickstoff in Form von Nichtprotein	Vom Gesammt-Stickstoff Protein-Stickst.	Alkalität der Asche (= K_2CO_3)
A	Linke Hälfte, sofort getödtet	28,15	4,582	3,14	0,73	81,14	3,936
	Rechte „ mit Mittelrippe getrocknet	—	3,678	1,76	2,29	43,46	4,595
B	Linke Hälfte, sofort getödtet	24,65	3,910	2,69	0,43	86,22	3,292
	Rechte „ ohne Mittelrippe getrocknet	—	3,975	1,85	1,93	48,94	4,756

Die linken Hälften waren nach der Jodprobe voll von Stärke, während in den rechten Hälften solche nicht vorhanden war.

b) Einfluss der Fermentation.

1. J. Nessler („Der Tabak etc.“, Mannheim 1867) fand für unfermentirten und in verschiedener Weise fermentirten Tabak folgenden procentigen Gehalt an Ammoniak und Nikotin:

Unfermentirt		Gewöhnlich fermentirt		Fermentirt bei möglichstem Luftabschluss		Fermentirt bei möglichstem Luftzutritt	
Ammoniak	Nikotin	Ammoniak	Nikotin	Ammoniak	Nikotin	Ammoniak	Nikotin
0,15	0,85	0,17	0,79	0,18	0,10	0,14	0,39 %

2. Th. Kosutany (Chem.-physiol. Untersuchung der charakteristischen Tabaksorten Ungarns, Budapest 1882; R. Kissling: „Der Tabak etc.“, Berlin 1893, S. 179) erhielt für unfermentirte und fermentirte Tabake folgenden procentigen Gehalt an Ammoniak und Nikotin in der Trockensubstanz:

	Connecticut		Havanna		Ungarischer		Laplata	
	Ammoniak	Nikotin	Ammoniak	Nikotin	Ammoniak	Nikotin	Ammoniak	Nikotin
Unfermentirt .	0,30	1,18	0,20	1,07	0,17	1,27	0,26	1,24 %
Fermentirt . .	0,63	0,90	0,52	0,90	0,50	0,49	0,43	0,92 „

3. S. W. Johnson (Connecticut Experim. Stat. Rep. 1892; New-Haven 1893, 28—31; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 427) fand für die oberen, nicht völlig reifen Blätter (A), die unteren bei der Ernte etwas überreifen Blätter (B), sowie die besten Blätter (C) vor und nach der Fermentation folgende procentige Zusammensetzung:

		Wasser	Nikotin	Salpetersäure (N_2O_5)	Ammoniak	Protein (sonstiger N × 6,25)	Aether-Extrakt	Stärke	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Reinasche
A	Nicht fermentirt	23,50	2,50	1,89	0,67	12,19	3,87	3,20	29,39	7,90	14,89
	Fermentirt . .	23,40	1,79	1,97	0,71	13,31	3,42	3,36	27,99	8,78	15,27
B	Nicht fermentirt	27,40	0,77	2,39	0,16	6,69	2,95	2,62	26,28	7,89	22,85
	Fermentirt . .	21,10	0,50	2,82	0,16	6,81	3,04	3,01	28,36	8,95	25,25
C	Nicht fermentirt	27,50	1,26	2,59	0,33	11,31	2,84	2,89	25,52	9,92	15,84
	Fermentirt .	24,90	1,14	2,35	0,47	11,62	2,92	3,08	26,88	10,42	16,22

Von den Bestandtheilen der nicht fermentirten Blätter gingen durch die Fermentation verloren (in % des nicht fermentirten Tabaks):

	Trockensubstanz										
A.	7,38	2,34	0,88	0,09	0,02	0,09	0,78	0,16	4,32	—	1,08
B.	3,40	8,94	0,33	—	0,02	0,79	0,30	0,13	1,20	0,03	0,71
C.	4,19	4,88	0,20	0,46	—	0,75	0,18	0,09	1,11	0,42	1,08

4. J. Behrens (Landw. Vers.-Stat. 1894, 43, 271) untersuchte den Einfluss der Fermentation auf die Zusammensetzung des Tabaks in der Weise, dass er die Blätter (von Connecticut-Tabak) unter Schonung der Mittelrippe halbirte, die rippenlosen Hälften sofort auf einer Mühle zur Untersuchung zerkleinerte, die anderen Hälften dagegen mit anderem Tabak fermentiren liess. Nach der Fermentation wurden auch diese Hälften entrippt und untersucht. Für die sandfreie Trockensubstanz wurde folgende procentige Zusammensetzung gefunden:

	Gesammt-Stickstoff	Protein-Stickstoff	Nikotin	Aether-Extrakt	Säure: im Aether-Extrakt (= Milchsäure)	Säure: organische nichtflüchtige (= Aepfelsäure)	Säure: mit Wasserdampf flüchtige (= Buttersäure)	Reducirender Zucker	Asche	Salpetersäure (N_2O_5)	Schwefelsäure (SO_4)	Alkalität der Asche (= K_2CO_3)
Dachreif . .	3,09	1,30	1,464	9,41	0,446	16,81	0,124	1,26	19,83	0,201	2,147	0,50
Fermentirt .	3,24	1,36	1,075	8,34	0,450	14,45	0,299	0	21,01	0	2,201	0,98

Der Tabak hatte infolge der Düngung mit schwefelsaurem Ammon einen auffallend hohen Schwefelsäuregehalt; auch war derselbe infolge hohen Chlorgehaltes (1,39 %) schlecht brennbar.

IV. Tabak-Stengel, Tabak-Abfälle, Tabak-Extrakte.

a) Tabak-Stengel.

S. W. Johnson (Connecticut Experim. Stat. Rep. 1892; New-Haven 1893, 31; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 283) fand für 3 verschiedene Proben von Tabak-Stengeln in der Trockensubstanz:

	Protein	Nikotin	Salpetersäure	Aether-Extrakt	Glukose	Stärke	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Reinasche	Sand
No. 1 . .	10,13	0,52	1,40	0,88	2,87	11,55	29,45	35,12	6,64	1,44 %
„ 2 . .	11,69	0,69	1,72	0,96	2,71	14,21	25,67	34,79	7,00	0,56 „
„ 3 . .	16,69	—	1,92	0,87	0,66	12,91	22,15	36,98	7,46	0,36 „

Die Reinasche enthielt:

	Kalk (CaO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Chlor (Cl)
No. 1 . . .	14,01	56,34	6,37	8,06	6,55 %
„ 2 . . .	16,58	54,46	6,27	6,75	7,05 „
„ 3 . . .	14,85	55,43	7,96	7,38	6,82 „

b) Tabak-Abfälle,

bestehend aus Bruchstücken von Stengeln und Blättern sowie aus Staub, enthielten nach L. P. Brown (Americ. Chem. Journ. 1889, 11, 37; Chem. Centrbl. 1889, I, 493):

Wasser	Nikotin	Proteïnstoffe und Nitrate	Ammoniak	Asche	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)
10,27	0,36	6,96	1,48	43,40	1,187	0,296 %

c) J. Behrens (Landw. Vers.-Stat. 1892, 41, 191) berichtet in seinen Beiträgen zur Kenntniss der Tabakpflanze auch über die Zusammensetzung des Tabaksamens und der Tabaksetzlinge. Bezüglich der Zusammensetzung dieser muss auf die Quelle verwiesen werden.

d) Tabak-Extrakte.

1. J. Biel (Pharm. Ztg. f. Russland 1888, 27, 3; Chem. Centrbl. 1888, 425) fand für Tabak-Extrakte folgende procentige Zusammensetzung:

	Wasser	Trocken-Substanz	In Alkohol lösliche Trocken-Substanz	Nikotin	Asche	Alkalität der wasserlöslichen Asche in % der Asche $= K_2CO_3$
No. I . .	31,76	68,24	52,56	1,64	23,13	97,3 %
„ II . .	21,06	78,94	54,20	7,48	30,98	63,8 „

Das Nikotin wurde nach einer Abänderung des Kissling'schen Verfahrens bestimmt.

Der Extrakt I scheint nach Ansicht Biel's mit Melasse verfälscht zu sein.

2. E. Geissler (Gartenflora 37, 650; Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 211) fand für Tabak-Extrakte aus Rippen und Blättern folgende procentige Zusammensetzung:

	Wasser	Organische Stoffe	Nikotin	Asche	Kohlensaures Kalium (K_2CO_3)
Rippen-Extrakt	32,80	48,40	1,86	22,10	7,73 %
Blätter-Extrakt von Donath & Jasper in Dresden	36,20	50,86	8,10	15,50	—

V. Schnupf-Tabak.

1. L. Janke (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1894, 8, 41) fand in 9 im Jahre 1892 untersuchten Proben Schnupftabak:

	Im Wasser-Extrakt				In Salzsäure unlöslich (Sand u. s. w.)
Wasser	Wasser-Extrakt	Organische Stoffe	Nikotin	Asche	
32,30—51,45 %	22,58—44,35 %	6,32—23,33 %	0,38—1,13 %	18,74—33,44 %	0,88—3,76 %

Janke fand ferner (1891) in: Kownoer Schnupftabak 27,25 % Asche und 1,61 % Unlösliches,
Kreuznacher „ 23,74 „ „ „ 3,43 „ „

2. Nach R. Kissling („Der Tabak etc.", Berlin 1893, S. 249) enthielten 19 Proben Schnupftabak 29,80—59,54 % Wasser, 19,31—27,79 % Asche und — meist von der zur Verpackung verwendeten Zinnfolie herrührend — 0—1,252 % Blei.

Alkoholische Getränke.

Bier und seine Rohstoffe.

Hopfen.

Blüthendolden von Humulus Lupulus L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Aether-Extrakt %	Alkohol-Extrakt: im Ganzen %	Alkohol-Extrakt: Harz %	Wasser-Extrakt: im Ganzen %	Wasser-Extrakt: Gerbstoff %	Stickstoff-Substanz %	Rohfaser %	Gesammt-Asche: Reinasche %	Gesammt-Asche: Sand %	Analytiker
1	East-Kent, Goldings	1861	—	—	21,45	—	25,74	3,55	—	—	8,09		E. Peters [1])
2	Mid-Kent	„	—	—	21,24	—	28,02	7,22	—	—	7,35		
3	Yellow weald of Kent	„	—	—	22,09	—	23,80	3,47	—	—	9,63		
4	Fine weald of Kent	„	—	—	25,31	—	28,13	4,55	—	—	8,82		
5	Sussex	„	—	—	24,13	—	24,33	6,84	—	—	10,42		
6	Amerikan I	„	—	—	25,69	—	26,84	6,87	—	—	6,78		
7	„ II	„	—	—	20,95	—	24,80	2,97	—	—	9,02		
8	Nenguth bei Schmiegel	„	—	—	19,73	—	18,80	10,89	—	—	9,44		
9	Kotusch bei Schmiegel	„	—	—	16,12	—	18,32	11,36	—	—	10,68		
10	Hacz bei Schmiegel	„	—	—	23,44	—	25,90	8,54	—	—	9,23		
11	Neutomischel	„	—	—	24,45	—	27,15	7,57	—	—	6,73		
12	Späthopfen aus Lindstellerhorst*)	1867	12,06	—	13,50	9,78	Nach der Alkohol-Extraktion —	4,56	In Wasser lösliche Asche 4,56	—	9,20		M. Siewert [2])
13	Aus Holzhausen mit grüner Farbe	„	13,24	—	20,00	11,16	11,50	3,79	5,18	—	6,94		
14		„	13,54	—	19,60	12,00	11,00	4,38	4,53	—	7,53		
15	Späthopfen (hellgrün) aus Lotsche	„	10,85	—	18,00	13,82	12,50	4,00	4,82	—	8,06		
16	Spät-H. (grün) aus Holzhausen*)	„	11,53	—	25,50	16,70	12,00	3,49	5,16	—	6,74		
17	Echter bairischer Grün-H.	„	13,45	—	23,00	18,40	12,50	3,24	5,18	—	6,70		
	Mittel (No. 1—17, bezw. 12—17)	—	12,44	—	21,43	13,72	11,34	5,72	4,74	—	8,31		
18					Nach der Aether-Extraktion				Stickst.-Substanz				
19	Aus Westpreussen	1878	12,00	16,99	13,43	—	—	1,22	17,50	9,92	5,38	1,55	
20		„	11,80	17,46	17,20	—	—	1,43	14,88	16,60	5,72	1,46	
21		„	11,68	19,10	14,70	—	—	1,41	15,05	17,60	6,30	1,70	
22		„	13,90	13,43	12,33	—	—	0,83	13,39	15,58	8,40	1,90	
23		„	12,00	18,84	13,20	—	—	1,01	12,94	15,20	6,10	2,56	
24		„	10,00	18,40	13,00	—	—	1,40	12,34	17,12	5,56	2,70	
25		„	10,40	16,71	13,00	—	—	1,08	15,75	14,44	7,00	2,64	
		„	10,00	19,03	14,50	—	—	1,50	16,01	15,62	6,20	1,90	

[1]) Wochenbl. d. Ann. der Landw. 1862, 468.
[2]) Zeitschr. d. Landw. Centr.-Vereins der Prov. Sachsen 1868, 272 und Allgem. Hopfenzeitung 1878, 385.
*) No. 12 war auf Moorboden und No. 16 auf fettem Lettenboden gewachsen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	Aether-Extrakt	Alkohol-Extrakt im Ganzen	Alkohol-Extrakt Harz	Wasser-Extrakt im Ganzen	Wasser-Extrakt Gerbstoff	Stickstoff-Substanz	Rohfaser	Gesammt-Asche Reinasche	Gesammt-Asche Sand	Analytiker
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
					Nach der Aether-Extrakt.								
26	Aus Westpreussen	1878	9,90	18,39	11,10	—	—	1,34	13,39	15,20	6,60	2,90	M. Siewert [1]
27		„	9,40	15,28	12,33	—	—	1,01	16,01	15,42	6,00	5,50	
28		„	10,73	11,30	10,19	—	—	0,90	15,75	18,20	5,80	1,60	
	Mittel (No. 18—28)	—	11,07	16,81	13,18	—	—	1,09	14,82	15,45	6,28	2,40	
					In Alkohol von 0,82 spec. Gew. löslich		Nach der Alkohol-Extraktion						
	Aus Oesterreich.			Aetherisches Oel	Im Ganzen	Harz	Wasser-Extrakt	Asche im Wasser-Extrakt	Gerbstoff im Ganzen				
29	Aus Neuhaus [*]) Ungeschwefelt	In den 70-er Jahren	16,75	0,48	29,93	17,05	—	—	4,01	—	4,34	1,08	
30	Derselbe geschwefelt		16,78	0,45	30,46	16,35	—	—	5,01	—	4,86	1,03	
31	Ungeschwefelt		14,87	0,31	33,19	16,88	—	—	3,43	—	5,59	0,96	
32	Derselbe geschwefelt		17,13	0,48	30,97	17,00	—	—	4,85	—	3,57	2,27	
33	Aus Neufelden Früh-H.		13,10	0,25	21,93	18,09	9,95	3,10	3,47	—	5,29	0,65	J. Moser und Fr. Sichlet [2]
34	aus Saazer Spät-H.		13,25	0,21	22,13	17,43	10,31	2,91	5,13	—	5,72	1,14	
35	Setzlingen Früh-H.		14,95	0,18	21,98	17,98	10,17	3,16	4,00	—	5,01	0,60	
36 [*])	Aus Rohrbach . . .		11,32	0,18	21,99	17,69	14,95	4,32	1,38	—	6,19	0,29	
37 [*])	Aus Grieskirchen . .		10,21	0,15	24,07	18,62	15,21	4,95	3,27	—	8,57	0,38	
38 [*])	Aus Saaz		9,90	0,13	20,12	14,57	16,66	5,42	2,52	—	10,01	0,91	
39 [*])	Aus Auscha		10,61	0,17	20,97	15,14	15,61	5,10	3,18	—	7,87	0,81	
	Mittel (No. 29—39)	—	13,53	0,27	25,24	16,98	13,02	3,66	—	—	6,09	0,93	
				In der Trocken-Substanz									
				Aether-Extrakt					Stickstoff-Substanz				
40	Saazer [**])	1881	—	⟨5,74⟩	—	—	—	—	12,87	(51,15)	6,42 [**])		Fr. Farsky [3]
41	Taborer [**])	„	—	⟨4,91⟩	—	—	—	—	14,18	(53,21)	6,26 [**])		
				In der natürlichen Substanz									
				Aetherisches Oel	Alkohol-Extrakt	Hopfen-Harz		Gerbstoff					
42	Aus Chile	1888	14,11	0,16	15,30	9,54	—	1,28	10,55	—	6,52	3,34	C. Killing [4]
43	„ Böhmen	„	13,55	0,44	27,86	19,42	—	1,26	11,45	—	6,56	2,48	
44	„ Bayern	„	13,88	0,41	25,36	17,38	—	1,19	11,52	—	6,36	1,76	

[1]) Allgem. Hopfenzeitung 1878, 385.
[2]) Erster Bericht der Ver.-Stat. Wien 1871—1877. Wien 1878.
[3]) Bericht der landw. Vers.-Stat. zu Tabor 1881; Centrbl. Agrik.-Chem. 1882, II, 427.
[4]) Observaciones químicas sobre El Oblen Chileno por Dr. Ch. Killing, Valparaiso 1885; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1888, **3**, 65.

[*]) Die Analysen No. 29—32 wurden 3 Monate, die Analysen No. 36—39 5 Monate nach der Ernte ausgeführt.
[**]) Fr. Farsky fand ferner:

	Bestandtheile des Hopfens				In Procenten der Asche		
	Hopfenmehl	Blüthenblätter	Blüthenstiele	Früchte	Kali	Kalk	Phosphorsäure
1. Saazer Hopfen	12,40	69,79	17,54	0,27	33,14	12,45	29,20 %
2. Taborer „	6,12	74,79	18,52	0,57	42,30	16,04	12,08 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	Aether-Extrakt	Alkohol-Extrakt im Ganzen	Alkohol-Extrakt Harz	Wasser-Extrakt im Ganzen	Wasser-Extrakt Gerbstoff	Stickstoff-Substanz	Rohfaser	Gesammt-Asche Reinasche	Gesammt-Asche Sand	Analytiker
			%	%)	%	%	%	%	%	%	%	%	
			In der Trocken-Substanz										
45	Ohne nähere Bezeichnung *)	1885	—	20,43	—	—	31,62	—	15,27	—	10,08		*C. Krauch*[1])
			In der natürlichen Substanz										
				Petroläther-Extrakt		Harz im Ganzen		**) Gerbstoff im Ganzen		Wasserlösliche Stickst.-Substanz	Wasser-Extrakt nach der Alkohol-Extraktion		
46	Saazer, feinste Sorte .	1890	6,79	(29,06)	43,06	—	(13,86)	4,06	14,56	5,38	—		
47	Elsässer, rauh, aber gesund und kräftig . .	„	7,30	(26,70)	43,29	—	(13,88)	3,72	15,25	4,50	—		
				Benzol-Extrakt									
48	Posener	1891	8,08	30,10	45,50	19,46	25,88	5,39	13,19	4,31	14,29		
49	Saazer	„	8,29	33,09	46,21	19,15	27,04	5,84	14,69	4,69	16,28		
50	Spalter Stadt-H. . . .	„	8,48	33,27	48,76	22,20	26,55	5,31	12,81	4,56	13,79		
51	Württemberger . . .	„	9,26	36,19	49,57	26,10	23,47	4,37	12,25	4,00	12,09		
52	Wolnzacher	„	8,17	34,52	47,62	24,31	23,30	4,89	13,31	4,31	13,63		
53	Altmärker	„	8,72	26,41	39,07	17,92	21,14	4,40	15,44	4,56	15,79		*L. Aubry* [2]) **)
54	Englischer	„	7,63	27,45	41,39	15,62	25,76	4,43	17,19	5,06	11,15		
55	Marktwaare	„	8,35	30,85	42,00	19,81	22,15	4,02	14,12	4,69	14,52		
56	desgl.	„	7,51	32,64	43,48	21,64	22,49	4,89	13,06	3,94	14,59		
57	Auer Hopfen: Original . .	„	6,33	—	47,08	—	24,12	4,67	—	—	—		
58	Auer Hopfen: Grosse reife Dolden . .	„	6,19	—	46,48	—	24,73	4,95	—	—	—		
59	Auer Hopfen: Unreife Dolden	„	6,00	—	45,54	—	27,55	4,74	—	—	—		
60	Russischer	„	9,38	31,06	49,66	—	28,80	5,33	15,37	—	—		

[1]) Original-Mittheilung.

[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1894, **17**, 1.

*) Von der Hopfen-Trockensubstanz waren löslich in Wasser: 7,02% Stickstoffsubstanz, 12,64% Aether-Extrakt, 8,32% stickstofffreie Extraktstoffe und 5,64% Asche.

**) Der Gerbstoff wurde nach dem Verfahren von Carpenè-Barbieri bestimmt.

L. Aubry fand ferner in einigen anderen 1890-er Hopfenproben:

Bestandtheile:	Auer Land-H.	Auschaer Land-H.	Saazer Hopfen	Spalter Land-H. (schwere Lage)	Aischgründer Hopfen	Stadt Weiler-H. (Württemberger)
Wasser	7,26 %	6,17 %	6,25 %	5,28 %	6,24 %	4,21 %
In der Trocken-Substanz: Alkohol-Extrakt . . .	42,44 „	40,87 „	46,65 „	44,09 „	41,66 „	43,26 „
In der Trocken-Substanz: Wasser- „ . . .	10,98 „	11,92 „	10,20 „	13,96 „	14,72 „	13,20 „

In dem Saazer (No. 46) und dem Elsässer Hopfen (No. 47) fand L. Aubry in den vorher mit Petroläther ausgezogenen Proben:

Gerbsäure	in No. 46:	3,99 %	und in	No. 47:	3,66 %	
Stickstoff-Substanz	„ „ 46:	14,69 „	„ „	„ 47:	14,06 „	

Hopfen-Untersuchungen von C. G. Zetterlund. Chemische und Samenkontrolstation in Orebo. (Allgem. Zeitschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabrik. Wien, No. 46, 1886).

No.	Herkunft des Hopfens		Aeussere Beschaffenheit*) der Fruchtzapfen: Form und Geschlossenheit	Farbe	Geruch	Botanische Untersuchung**): Gewicht von 100 Zapfen g	Reinheit %	Hopfenmehl (Lupulin) %	Deckblätter %	Rippen %	Perigone %	Samen %	Chemische Untersuchung**): Wasser %	Asche %	Gerbstoff %	Harz %	Alkohol-Extrakt %
61	Spalt	Bayern	dicht	grüngelb	nicht sehr stark	17,74	98,45	11,10	75,95	9,36	2,91	0,68	12,62	7,01	4,43	7,43	32,40
62	Kindig	Bayern	„	„	stark	12,94	98,57	10,50	75,33	10,48	3,69	—	14,93	6,94	3,98	9,10	32,44
63	Au	Bayern	„	„	nicht sehr stark	15,22	98,11	16,59	70,51	8,45	4,33	0,12	13,16	6,77	4,20	11,57	35,57
64	Wolznach	Bayern	„ ***)	bleich gelbgrün mit braunen Flecken	nicht sehr stark	15,78	97,54	15,54	73,40	8,29	2,59	0,18	11,92	7,12	3,36	9,18	35,03
65	Aischgrund	Bayern	nicht dicht	bleich gelbgrün mit braunen Flecken	nicht sehr stark	13,51	96,41	13,52	70,17	11,92	2,10	2,29	10,09	7,62	3,69	12,80	38,20
66	Hersbruck	Bayern	der grösste Theil zerbröckelt	bleich gelbgrün mit braunen Flecken	schwach	10,12	94,72	12,75	68,15	12,70	1,98	4,42	11,25	7,41	4,03	10,62	36,30
67	Baden		dicht*)	grüngelb	stark	19,95	98,64	11,70	77,29	7,28	3,17	0,56	11,82	7,56	3,78	11,21	39,23
68	Posen		„ *)	bleich grün mit braun. Flecken	schwach	13,91	97,81	13,42	73,23	10,90	2,35	0,10	11,64	7,11	4,37	9,50	37,25
69	Elsass		„	grüngelb	„	14,57	98,40	11,38	72,93	10,31	4,61	0,32	11,90	6,63	3,41	13,80	37,38
70	Altmark, Brandenburg		theilweise zerbröckelt	bleich gelbgrün	„	11,83	96,90	10,42	63,25	13,52	2,22	0,50	12,02	7,52	3,93	9,14	39,85
71	Württemberg		nicht dicht	grüngelb	stark	15,85	98,59	13,19	72,36	11,51	2,08	0,86	10,14	6,31	3,67	15,42	41,71
72	Saaz	Böhmen	dicht	hellgrün	„	18,31	98,46	13,58	72,95	9,05	3,71	0,71	9,66	7,18	3,91	11,61	38,79
73	Auscha	Böhmen	„	„	nicht sehr stark	17,05	98,05	12,04	77,38	8,09	2,49	—	11,68	7,58	3,95	11,62	40,27
					Mittel (No. 61—73)	15,14	97,75	12,75	73,19	10,14	2,94	0,98	11,76	7,14	3,90	11,00	37,25

Untersuchungen von 1891-er Hopfen von Max Levy[90]). — Der Bierbrauer 1892, 911; Centrbl. Agrik.-Chem. 1893, 22, 348.

		Doldengrösse			Botanische Untersuchung: Gewicht von 100 Zapfen g	Reinheit %	Hopfenmehl (Lupulin) %	Deckblätter %	+ Zapfen-Achsen %	Rippen %	Perigone %	Samen %	Chemische Untersuchung: Wasser %	Wasser-Extrakt %	Alkohol-Extrakt %	Aether-Extrakt %	Hopfen-Oel %
74	Saaz, Stadt	mittel	gelbroth	schwach bitter	18,20	—	14,32	71,66	11,23	4,33	0,64	9,36	31,98	26,34	23,08	0,521	
75	„ , Bezirk	gross	gelb	aromatisch, herb	19,80	—	14,56	71,38	10,32	3,60	0,68	9,14	31,78	26,53	23,24	0,537	
76	Saaz, Kreis	gross	grüngelb	herb, bitter	17,00	—	13,27	72,53	9,58	2,90	0,58	9,39	32,66	25,12	22,98	0,501	
77	Spalt, Stadt	„	grün	schwach aromatisch	13,82	—	12,12	71,28	15,71	2,52	0,51	9,88	28,93	22,72	19,53 [sic]	0,325	
78	Spalt, Schwere Lage	mittel	gelbroth	stark bitter	15,71	—	13,08	73,23	14,12	3,32	0,58	9,57	26,13	20,73	18,34	0,496	
79	Land, Leichte „	klein	grünroth	wie No. 77	13,40	—	9,70	74,88	15,64	1,98	0,32	9,90	20,99	20,59	21,12	0,476	
80	Bayerisches Gebirge	mittel	grüngelb	aromatisch, bitter	19,20	—	9,78	68,60	16,21	4,10	0,72	9,83	26,78	23,50	19,23	0,483	
81	Kinding	„	grünroth	wie No. 77	13,80	—	9,80	76,50	12,12	2,89	0,48	7,57	25,39	21,48	16,99	0,498	
82	Wolnzach	klein	röthlich	„ „ 76	13,60	—	13,28	73,79	9,43	4,01	0,36	10,50	22,23	25,02	15,38	0,412	
83	Au	„	„	„ „ 77	15,40	—	13,78	74,31	9,93	3,88	0,23	7,93	20,91	20,09	14,72	0,372	
84	Hallertau	sehr klein	gelbroth	schwach	14,70	—	8,90	71,35	15,37	4,60	0,59	9,48	19,78	18,72	14,12	0,443	
85	Rot Auschau	mittel	grüngelb	schwach herb	13,90	—	9,30	70,54	15,49	4,01	0,53	7,66	17,12	16,21	13,98	0,352	
86	Baden	„	„	bitter, kräftig	19,20	—	12,28	76,93	8,57	4,23	0,37	9,39	30,50	22,47	17,52	0,462	
87	Württemberg	„	gelbroth	schwach bitter	16,00	—	11,96	71,23	10,78	2,13	0,91	9,45	27,53	21,36	16,26	0,397	
88	Elsass	„	grün	„ „	15,37	—	11,35	72,05	11,45	3,92	0,76	12,18	31,45	24,06	17,35	0,402	
89	Posen	„	grüngelb	aromatisch, kräftig	19,40	—	12,72	71,65	11,89	3,80	0,40	11,77	25,93	23,72	19,23	0,398	

*) C. G. Zetterlund macht über die äussere Beschaffenheit ausser obigen noch folgende Angaben:
Geschmack der Fruchtzapfen war bei sämmtlichen Proben rein bitter, die Farbe des Hopfenmehles goldgelb; die Proben No. 61, 63, 65, 66 und 68—73 waren trocken, während die übrigen Proben No. 62, 64 und 67 in Folge ihrer Klebrigkeit „sich ballten". Die Deckblätter waren bei sämmtlichen Proben häutig und der Glanz derselben bei No. 64—68, 70 und 73 unbedeutend, bei den übrigen Proben dagegen wird er als „nicht unbedeutend" bezeichnet.

**) Die angewendeten Untersuchungsverfahren waren folgende:
Reinheit: 50 g wurden abgewogen, mit der Scheere die Stiele abgeschnitten und diese mit den anderen Verunreinigungen gewogen. Gewicht von 100 g Fruchtzapfen: Dasselbe bezieht sich auf gereinigte Zapfen. Hopfenmehl: Etwa 10 g Hopfen wurden, nachdem sie gut getrocknet waren, über ein Haarsieb mit 0,5 mm weiten Maschen mittelst Pincette zerpflückt und abgesiebt. Deckblätter, Rippen, Perigone und Samen wurden sortirt und gewogen.
Gerbstoffgehalt: 10 g Hopfen wurden zwei Stunden mit Wasser gekocht, abfiltrirt, der Rückstand mit Wasser ausgewaschen und das Filtrat auf ein Liter verdünnt. In 200 ccm wurde der Gerbstoff mit ammoniakalischer Zinkacetatlösung im Ueberschuss ausgefällt und auf zwei Drittel des Volumens eingedampft. Der Niederschlag wurde abfiltrirt und mit warmem Wasser ausgewaschen, darauf in verdünnter Schwefelsäure (1 : 4) gelöst und mit Kaliumpermanganat der Gehalt an Gerbstoff bestimmt. Der Harzgehalt wurde aus der Differenz des Wasser- und Alkoholauszuges berechnet. Alkohol-Extrakt: 10 g Hopfen wurden zwölf Stunden mit 85%-igem Alkohol gekocht, abfiltrirt und nochmals zwölf Stunden mit 85%-igem Alkohol gekocht. Die vereinten Auszüge wurden eingedampft und bei 100° getrocknet.

***) Stiel zu lang.

*) Stiel zu lang, mehrere Zapfen an demselben Stiel.

90) M. Levy bezeichnet den Glanz bei No. 74, 75 und 76 als „sehr lebhaft", bei No. 77, 86, 87 und 89 als „lebhaft", bei No. 78 als „schwach lebhaft", bei No. 80, 82 und 88 als „schwach", bei No. 79 und 81 als „matt" und bei No. 83, 84 und 85 als „sehr matt". Die Klebfähigkeit war bei No. 74, 75, 76, 80 und 88 „stark", bei No. 77, 78, 85, 86 und 87 „ziemlich", bei No. 83, 84 und 89 „gering" und bei No. 79, 81 und 82 „schwach".
Untersuchungsverfahren: Es wurde bestimmt Wasser durch Trocknen bei 90—100° bis zur Gewichtsbeständigkeit, Wasser-Extrakt durch ein viertelstündiges Kochen von 5 g Hopfen mit 250 ccm Wasser, Abfiltriren und Wägen des Rückstandes, Alkohol-Extrakt durch zweistündiges Ausziehen von 5 g Hopfen mit 94%-igem Alkohol im Soxhlet'schen Apparat, Hopfenöl durch Versetzen von 10 g Hopfen mit 250 ccm Wasser, Abdestilliren von 150 ccm und Ausschütteln des Destillates mit Aether.
M. Levy bestimmte auch die Farbe der Hopfenlösung mit Wasser nach Leyser; diese Bestimmung scheint (nach L. Aubry, Vierteljahrsschr. Nahrungs- u. Genussm. 1892, 7, 321) nicht ganz zweckmässig zu sein und sehen wir daher von der Mittheilung dieser Ergebnisse ab.

[sic]) Im Original steht 29,53!

Untersuchungen von Th. Remy (Wochenschr. Brauerei 1898, 15, 530).

No.	Anbau-Gebiet	Gewinnungsort	100 Dolden-Gewicht	Gehalt des Hopfens an:					Die Trocken-Substanz enthält:							
				Hochblättern [1]	Spindeln	Früchten [2]	Stengeln und Laubblättern	Sand	Gesammt-Harz [3]	Weichharz (= Petrolätherr-Extrakt)	Gesammt-Stickstoff	Löslicher Stickstoff	Gerbstoff	Kali	Phosphorsäure
			g	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
90	Saaz	Dreihöfe	—	83,4	9,7	0,5	5,2	1,2	21,12	17,00	2,64	0,81	2,92	3,30	1,29
91	Saaz	Dobritschau	11,1	85,2	9,2	—	3,8	1,8	20,28	15,86	2,87	0,83	3,75	3,24	1,24
92	Saaz	—	8,8	81,2	11,0	—	6,1	1,7	20,78	15,19	2,62	0,74	3,54	2,92	1,17
93	Saaz	Stadt Saaz	18,2	84,6	9,5	—	3,6	2,3	20,42	14,49	2,95	1,03	2,88	3,68	1,26
94	Spalt	Windsbach	10,9	86,5	9,0	—	3,2	1,3	20,65	15,66	2,61	0,94	3,03	2,96	1,37
95	Spalt	Absberg	15,9	86,4	8,2	—	3,9	1,5	20,27	15,51	2,44	0,98	3,22	3,16	1,36
96	Spalt	Spalt	12,2	86,7	9,1	—	3,0	1,2	20,20	16,53	2,36	0,60	2,99	3,19	1,44
97	Ober-Bayern	Schrobenhausen	9,8	84,8	10,4	—	3,2	1,6	20,46	14,89	2,51	0,84	2,71	2,76	1,29
98	Ober-Bayern	Pfaffenhofen	13,4	87,2	9,2	—	1,8	1,8	19,99	13,77	2,30	0,66	2,84	2,93	1,48
99	Ober-Bayern	Abens-Au	12,0	85,7	9,4	—	2,5	2,4	20,45	14,95	2,12	0,62	2,86	2,64	1,25
100	Aisch-grund	Neustadt a. d. Aisch	12,5 [7]	81,5	11,4	3,6	1,5	2,0	17,37	12,73	2,61	1,01	1,95	2,62	1,25
101	Aisch-grund	Neustadt a. d. Aisch	11,9	85,5	9,7	1,6	2,0	1,2	20,24	14,34	2,79	0,94	2,13	2,64	1,42
102	Aisch-grund	Neustadt a. d. Aisch	11,6 [7]	76,1	16,1	3,6	2,8	1,4	17,28	12,07	2,44	0,78	1,42	2,52	1,29
103	Württemberg	Munderkingen	9,5	88,7	7,6	—	2,5	1,2	22,84	14,85	2,26	0,91	3,40	2,74	1,11
104	Württemberg	Rottenburg	10,0	85,2	9,4	0,5	3,5	1,4	22,53	13,59	2,03	0,74	3,15	2,29	1,23
105	Württemberg	Tettnang	7,7	86,2	8,9	0,5	2,0	2,4	20,68	13,97	2,25	0,89	4,25	2,41	1,14
106	Elsass	Mundolsheim	13,0	88,2	8,7	—	1,6	1,5	19,41	12,87	2,35	0,65	1,96	2,33	1,02
107	Elsass	Hürtigheim	9,0	88,4	9,3	—	0,8	1,5	22,55	14,74	2,59	0,92	3,34	2,70	1,04
108	Elsass	Berstett	16,3	88,8	7,6	—	1,2	1,4	21,56	13,97	1,88	0,72	3,22	2,21	1,03
109	Neutomischel	Bolewitz	17,8	86,3	9,5	1,0	1,6	1,6	18,53	12,81	2,47	0,59	2,38	2,52	1,16
110	Neutomischel	Wonsowo	17,8	90,0	7,8	—	0,8	1,4	22,48	14,47	2,39	0,84	2,38	2,76	1,20
111	Neutomischel	Altomischel	16,6	85,3	9,2	—	4,2	1,3	19,67	13,51	2,44	0,78	2,98	3,00	1,38
112	Altmark	Schenkenhorst	— [7]	65,8	12,1	18,2	2,3	1,6	14,00	9,47	2,39	0,40	1,82	1,85	1,65
113	Altmark	Schenkenhorst	13,9 [7]	78,1	11,2	5,9	1,6	3,2	15,41	9,75	2,61	0,66	1,85	3,24	1,40
114	Altmark	Schenkenhorst	— [7]	66,5	12,2	15,7	3,2	2,4	14,91	9,58	2,28	0,88	2,13	2,96	2,05
115	Ost- und Westpreussen	Marienhof bei Neumark	17,7	89,4	8,8	—	0,4	1,4	20,36	14,46	2,71	0,87	2,32	2,68	1,14
116	Ost- und Westpreussen	Mühlenthal bei Sensburg	18,0	86,2	9,8	0,5	1,5	2,0	19,24	13,17	2,80	0,85	2,22	2,51	1,11
117	Ost- und Westpreussen	Soldau	13,5	85,5	10,0	—	3,2	1,3	19,74	13,41	2,65	0,84	2,15	2,16	1,34
118	Wolhynien	—	13,2	79,7	10,7	2,9	3,6	3,1	15,50	9,86	2,87	0,86	2,43	3,75	1,55

[1]) Sandfrei, einschl. Perigone und Drüsen. — [2]) Diese Zahlen sind unsicher, da die Dolden stark zerfallen waren. — [3]) Zerfallen. — [4]) Mengen unter 0,5% sind nicht in Anrechnung gebracht.

[5]) Untersuchungs-Verfahren: Gesammt-Harz wurde bestimmt durch Ausziehen mit Aether im Soxhlet'schen Apparat und darauf folgendes Ausziehen des Aether-Extraktes mit kaltem Alkohol, Filtriren, Abdunsten des Alkohols und Trocknen des Rückstandes bei 1/10 Atm. bei 60° bis zur Gewichtsbeständigkeit. Das Weichharz (Petrolätherr-Extrakt) wurde in derselben Weise getrocknet. Der Gerbstoff wurde nach dem von v. Schröder abgeänderten Löwenthal'schen Verfahren bestimmt.

Mittlere Zusammensetzung des Hopfens und Schwankungszahlen*).

Von 11—139 Bestimmungen	Wasser	Aetherisches Oel	Aether-Extrakt	Petroläther-Extrakt (Weichharz)	Alkohol-Extrakt: im Ganzen	Alkohol-Extrakt: Harz (Gesammt-Harz)	Wasser-Extrakt: im Ganzen	Wasser-Extrakt: Gerbstoff	Stickstoff-Substanz: im Ganzen	Stickstoff-Substanz: wasserlöslich	Rohfaser	Asche	Kali	Phosphorsäure
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Natürliche Substanz.														
Mittel	**10,40**	**0,33**	**15,89**	**13,43**	**29,54**	**16,24**	**24,57**	**3,40**	**14,63**	**4,46**	**15,56**	**8,00**	**2,49**	**1,16**
Schwankungen **)	6,00—17,13	0,13—0,48	11,17-22,92	6,81—20,46	13,75-49,10	7,62—25,77	18,32-32,29	0,87—11,36	10,53-17,82	2,24—5,77	10,10-18,27	5,83—10,95	1,66—3,36	0,91—1,84
Trocken-Substanz.														
Mittel	—	**0,37**	**17,73**	**14,99**	**32,74**	**18,12**	**27,42**	**3,79**	**16,33**	**4,98**	**17,37**	**8,93**	**2,78**	**1,30**
Schwankungen	—	0,14—0,58	12,47-25,58	7,60—22,84	15,35-54,80	8,50—28,76	20,45-36,04	0,97—12,68	11,75-19,89	2,50—6,44	11,27-20,39	6,51—12,22	1,85—3,75	1,02—2,05

Anhang zu Hopfen.

I. Gehalt des Hopfens an Gerbstoff, Harz und Aschenbestandtheilen.

1. Gg. Barth (Zeitschr. ges. Brauw. 1897, 20, 153) fand für verschiedene Hopfen — die in der nachfolgenden Zusammenstellung nach ihrer empirischen Güte geordnet sind — folgenden procentigen Gehalt an Wasser und nach dem von Heron verbesserten Verfahren von Löwenthal an Gerbstoff:

Herkunft:	Wasser	Gerbstoff: in der natürlichen Substanz	Gerbstoff: in der Trocken-Substanz	Herkunft:	Wasser	Gerbstoff: in der natürlichen Substanz	Gerbstoff: in der Trocken-Substanz
Spalter (Stadt) . .	9,28	5,40	5,95	Hallertauer II . .	9,47	3,00	3,31
„ (Land) Siegelhopfen . .	10,43	4,41	4,93	Württemberger . .	10,09	3,51	3,90
Spalter (Kreis) . .	7,69	4,31	4,67	Gebirgshopfen . .	9,44	2,99	3,30
Auschner	9,55	3,87	4,27	Elsässer	9,38	2,26	2,49
Badischer	9,21	2,49	2,74	Kenter	8,04	3,22	3,50
Hallertauer I . .	9,61	3,07	3,39	Californischer . .	8,12	2,80	3,04
				Altmärker . . .	9,26	2,39	2,63

2. L. Briant u. C. S. Meacham (Zeitschr. ges. Brauw. 1894, 17, 262) fanden folgenden procentigen Gehalt an Gesammtharz (in Aether löslich) und Weichharz (in Petroläther löslich):

Herkunft:	Gesammt-Harz	Weichharz	Herkunft:	Gesammt-Harz	Weichharz
Kent	14,90	9,40	Californien	18,60	11,70
Sussex	14,38	8,20	Bayern	22,40	12,10
Goldings	14,35	10,10	Amerika	19,30	13,20
Worcester	12,72	7,60	Burgund	20,80	12,30

3. Th. Remy (Wochenschr. Brauerei 1899, 16, 421) ermittelte in dem auf der Hopfen-Ausstellung 1898 ausgestellten Hopfen folgende procentigen Gehalte an Gesammtharz, Weichharz und Gerbstoff in der Trockensubstanz:

*) Bei der Berechnung der Mittel- und Schwankungszahlen sind auch die Analysen des nachfolgenden Anhangs zum Theil berücksichtigt worden.

**) Die Schwankungszahlen für die natürliche Substanz sind sämmtlich auf solche von mittlerem Wassergehalt (10,40%) bezogen.

Herkunft		Gesammt-Harz	Weichharz	Gerbstoff	Lupulinfreie Bestandtheile: Spindeln	Früchte	Stiele und Laubblätter	Hochblätter, Perigone und Lupulin
Spalt (7 Proben)	Mittel	19,5	17,4	3,08	—	—	—	—
	Schwankungen	18,1—21,2	16,5—19,1	2,89—3,24	—	—	—	—
Aischgrund (10 Proben)	Mittel	17,5	15,3	2,37	12,60	5,85	3,32	78,23
	Schwankungen	15,4—19,4	12,7—18,4	1,86—2,95	11,2—14,4	3,3—9,1	2,1—4,6	76,0—81,4
Württemberg (3 Proben)	Mittel	20,0	18,1	3,18	11,33	0,25	2,67	85,75
	Schwankungen	16,7—21,7	15,0—20,0	3,02—3,41	10,5—12,2	0,2—0,3	2,4—3,0	84,6—86,9
Elsass (3 Proben)	Mittel	21,0	17,3	2,97	11,17	0,40	2,90	85,53
	Schwankungen	20,3—21,8	17,1—17,4	2,82—3,06	10,5—11,7	0,4—0,4	2,5—3,3	85,0—86,6
Neutomischel (7 Proben)	Mittel	19,4	17,0	2,45	—	—	—	—
	Schwankungen	18,3—21,4	16,1—18,4	2,13—2,78	—	—	—	—

4. E. Hantke u. W. Lawrence (Chem.-Ztg. 1899, 23, 545) fanden in amerikanischem Hopfen in Procenten:

	Wasser	Petroläther-Extrakt	Weichharz	Wachs	Aether-Extrakt (Hartharz)	Gerbstoff
1898-er Californier	9,00	9,63	8,33	1,30	5,50	4,25
1898-er Newyorker	10,40	9,40	7,22	2,18	6,23	3,75

5. M. Barth (Allgem. Brau- u. Hopfen-Ztg. 1891, 31, 1014; Vierteljahresschr. 1891, 6, 233) fand für die auf der landw. Ausstellung in Strassburg ausgestellten Hopfen folgende procentigen Mittelzahlen:

	Zahl der Proben	Stickstoff	Asche	Kalk	Magnesia	Kali	Phosphorsäure
Mit höchsten Preisen ausgezeichnet . .	7	2,23	7,27	0,38	0,29	2,31	0,73
Mittelgute Hopfen	25	2,11	7,23	0,93	0,39	2,15	0,81
Unprämiirt	19	2,09	7,18	1,03	0,50	1,97	0,70

II. Einflüsse der Sorte, der Düngung, der Erziehung (Wachsthumsart) und der Erntezeit auf die Zusammensetzung des Hopfens.

a) Einfluss der Sorte.

Nach Th. Remy (Wochenschr. Brauerei 1899, 16, 424).

Für je fünf im Aischgrund gezogene Hopfen Hallertauer und Aischgrunder Fechsung, welche in verschiedenen Jahren von demselben Züchter gezogen waren, wurde gefunden in Procenten der Trockensubstanz:

Fechsung		Gehalt an lupulinfreien Zapfengebilden	Gesammt-Harz	Weichharz	Gerbstoff
Hallertauer	Mittel	21,2	17,2	14,6	2,33
	Schwankungen	19,8—22,8	15,4—18,1	12,7—16,4	1,86—2,93
Aischgrunder	Mittel	22,4	17,8	16,0	2,42
	Schwankungen	18,6—24,0	13,4—18,4	13,4—18,4	1,93—2,71

b) Einfluss der Düngung.

1. Nach Th. Remy (Wochenschr. Brauerei 1899, 16, 701).

A. Einfluss verschiedener Stickstoff-Düngung.

Im Jahre 1897 wurden für jeden Stock bei sämmtlichen fünf Parzellen als Grunddüngung 21 g Thomasmehl-Phosphorsäure, sowie bei den Parzellen I, IV, und V 9 g wasserlösliche Phosphorsäure und 9 g Kali in Form von Kainit gegeben.

Im Jahre 1898 wurden für jeden Stock bei sämmtlichen fünf Parzellen als Grunddüngung 20 g Kali als schwefelsaures Kali und 15 g wasserlösliche Phosphorsäure, sowie bei den Parzellen I, IV und V ausserdem noch 10 g Kali und 9 g Phosphorsäure in den vorgenannten Formen gegeben.

Versuche in Lotsche (Kr. Gardelegen in der Altmark) auf übersandetem Moorlamm in weniger guter Lage:

Hopfenart und Düngung	In der Trocken-Substanz: Aether-Extrakt %	Weichharz: durch Wägung %	Weichharz: durch Titration %	Gerbstoff %	Morphologische Zusammensetzung: Vor- und Deckblätter, Perigone mit Lupulin %	Spindeln %	Früchte %	Stiele, Laubblätter etc. %
Altmärker Frühhopfen 1897 I Stickstofffr. Grunddüngung	14,3	9,0	7,5	1,49	60,9	18,9	13,6	6,6
II Stallmist	14,7	11,0	9,3	1,84	60,4	17,6	15,5	6,5
III Poudrette	17,0	12,0	7,5	1,20	62,8	17,0	13,6	6,6
IV Schwefels. Ammon.	15,4	11,3	8,0	1,34	61,4	17,4	14,5	6,7
V Chilisalpeter	14,7	11,8	8,3	1,76	63,3	17,5	12,9	6,3
desgl. 1898 I Stickstofffr. Grunddüngung	16,0	14,8	8,9	2,57	67,8	11,4	15,4	5,4
II Stallmist	15,9	14,9	8,5	2,05	68,9	10,5	15,9	4,9
III Poudrette	15,3	15,3	9,7	1,76	69,2	11,3	14,7	4,8
IV Schwefels. Ammon.	16,5	14,9	9,4	2,06	68,8	11,3	14,8	5,1
V Chilisalpeter	16,6	15,2	10,2	1,43	70,5	10,4	14,9	4,0
Altmärker Spät-hopfen 1897 I Stickstofffr. Grunddüngung	16,1	12,9	6,9	1,46	—	—	—	—
II Stallmist	16,5	13,4	6,8	1,46	—	—	—	—
III Poudrette	13,2	10,8	5,9	1,14	—	—	—	—
IV Schwefels. Ammon.	14,7	12,3	6,3	1,58	—	—	—	—
V Chilisalpeter	12,4	11,3	5,9	1,46	—	—	—	—
desgl. 1898 I Stickstofffr. Grunddüngung	16,1	15,4	10,5	1,71	58,7	8,8	17,5	5,0
II Stallmist	15,6	15,4	10,2	2,06	71,1	9,6	15,0	4,3
III Poudrette	15,4	14,8	10,4	2,10	68,9	10,1	16,4	4,6
VI Schwefels. Ammon.	16,8	15,2	10,7	2,40	68,5	9,9	17,0	4,6
V Chilisalpeter	14,8	13,8	9,0	1,54	67,8	9,9	18,2	4,1

Versuche in Paprotsch (Kr. Neutomischel) im Jahre 1897 auf typischem Hopfenboden (20 cm humoser schwarzer Sand, auf den ein eisenschüssiger Sand folgt):

Düngung:	Saazer Hopfen: Aether-Extrakt	Saazer Hopfen: Weichharz	Saazer Hopfen: Gerbstoff	Neutomischeler Hopfen: Aether-Extrakt	Neutomischeler Hopfen: Weichharz	Neutomischeler Hopfen: Gerbstoff
I Grunddüngung	18,1 %	13,1 %	2,66 %	14,9 %	10,8 %	2,15 %
II Stallmist	—	—	—	16,2 „	12,6 „	2,15 „
III Poudrette	18,7 „	13,0 „	2,88 „	16,7 „	11,6 „	1,89 „
IV Schwefels. Ammon	18,9 „	13,5 „	2,96 „	17,4 „	11,9 „	2,27 „
V Chilisalpeter	19,0 „	13,9 „	3,01 „	15,6 „	10,8 „	2,07 „

B. Einfluss verschieden starker Kali-Düngung.

Versuche in Paprotsch im Jahre 1897:

9 g Kali auf den Stock	16,7 %	13,8 %	2,36 %	12,9 %	10,4 %	2,17 %
24 „ „ „ „	17,4 „	14,8 „	2,36 „	15,1 „	12,9 „	2,36 „

2. Ant. Kukla (Chem.-Ztg. 1896, 20, Rep. 204) fand für verschieden gedüngten Hopfen für die Trockensubstanz:

Düngung für den Strauch:	90 g Chilisalpeter	80 g 16%-iges Superphosphat	130 g Kainit
Hopfenmehl	12,74 %	12,35 %	10,94 %
Gesammt-Extrakt	34,71 „	44,46 „	44,46 „
Von letzterem in Aether und Alkohol löslich	67,01 „	59,51 „	80,00 „

Salpeter erhöht weder die Feinheit (Griff) noch die Güte (Extrakt); Kali erhöht den Griff und den Extraktgehalt, giebt aber wenig Mehl; Phosphorsäure erhöht den Extrakt- und Mehlgehalt, giebt aber keine feine Waare.

3. Bernh. Dyer und Hadlow (Zeitschr. ges. Brauw. 1899, 22, 321) stellten Versuche an über die rationell anzuwendende höchste Salpetermenge, sowie über die vortheilhafteste Zeit der Anwendung desselben; auf diese Versuche kann hier nur verwiesen werden.

c) Einfluss der Erziehung (Wachsthumsart).

J. Behrens (Zeitschr. ges. Brauw. 1898, 21, 40) fand für an verschiedenen (Draht- u. Stangen-) Anlagen in Karlsruhe gewachsenen Schwetzinger Landhopfen 1897-er Ernte in Procenten:

Gewachsen an 1896 angelegter	Gewicht von 100 Dolden g	Wasser	Sand	In der sandfreien Trocken-Substanz: Aether-Extrakt	Petroläther-Extrakt	also Hartharz	Alkohol-Extrakt	Wasser-Extrakt	Asche
Herrmann'scher Drahtanlage .	12,56	5,64	1,83	17,73	8,99	8,74	19,56	25,61	9,36
Höherer Drahtanlage	13,78	6,12	2,23	18,47	16,42	2,05	18,88	25,86	8,97
Stangenanlage	10,18	5,68	3,10	16,48	12,75	3,73	19,21	26,23	8,75

d) Einfluss der Erntezeit.

Die Versuche wurden von W. Behrend (Wochenschr. Brauerei 1899, 16, 684) auf dem Felde der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin mit Schwetzinger Hopfen angestellt.

Zeit der Ernte	Bau der Dolden	Farbe	Geruch	Wasser in den lufttrockenen Dolden %	In der Trocken-Substanz: Gesammt-Harz %	Weichharz %	Gerbstoff %	Ertrag an Trocken-Substanz von 12 Stöcken kg
1899								
25. August	locker	rein grün	leicht fichtennadelduftartig	11,30	14,02	11,84	3,66	1,68
30. August	geschlossener	desgl.	desgl. aber stärker	9,69	15,30	13,01	2,99	1,68
4. September	unverändert	mit einem Stich ins Gelbe	unverändert	12,67	17,38	14,30	2,98	1,72
9. September	unverändert	unverändert	unverändert	12,24	17,72	15,17	3,17	1,72
14. September	unverändert	mehrfach rothe Flecke	unverändert	11,89	16,69	14,60	2,72	1,84

III. Morphologische Bestandtheile der Hopfendolde und chemische Zusammensetzung derselben.

1. Gustav Marek (Zeitschr. ges. Brauw. 1889, 12, 405) untersuchte eine Anzahl Hopfensorten nach dem Verfahren von Haberlandt und bestimmte ausserdem den Harzgehalt mit folgendem procentigen Ergebnisse:

No	Bezeichnung des Hopfens	Gewicht von 10 Dolden g	In Procenten der frischen Dolden: Lupulin	Perigone	Fruchtspindeln	Blätter	Körner	Harzgehalt
1	Saazer Stadthopfen 1878	1,254	2,69	1,38	7,48	71,03	0,48	16,94
2	desgl. desgl. 1879	1,588	3,15	1,76	6,74	55,73	—	26,67
3	desgl. Bezirkshopfen 1878	1,354	3,39	1,62	7,15	70,15	—	17,69
4	desgl. desgl. 1879	1,703	1,61	2,52	7,92	56,50	—	23,31

No.	Bezeichnung des Hopfens	Gewicht von 10 Dolden g	In Procenten der frischen Dolden					
			Lupulin	Perigone	Fruchtspindeln	Blätter	Körner	Harzgehalt
5	Saazer Kreishopfen 1878	0,840	3,47	0,90	8,55	69,88	—	17,10
6	desgl. desgl. 1879	1,506	1,49	2,49	8,20	59,13	—	26,86
7	Auschaer Roshopfen 1878	1,151	2,53	1,77	9,82	67,67	0,66	17,39
8	desgl. desgl. 1879	1,145	1,79	2,27	8,56	60,96	1,92	21,35
9	Schwetzinger Hopfen 1878	1,717	3,22	1,06	9,48	67,30	1,31	17,63
10	Allensteiner, bestgut 1878	1,619	2,36	2,05	10,29	69,82	0,45	15,03
11	desgl. bodenroth 1878	1,242	2,09	1,23	11,01	69,76	1,15	14.76
12	desgl. stangenroth 1878 . . .	1,061	2,07	0,79	10,24	68,76	0,59	17,64
13	Württemberger Hopfen 1879	1,692	1,51	2,69	6,94	58,71	0,29	29,25
14	Saazer Hopfen, verdorben 1878 . . .	1,304	2,84	1,10	6,47	71,80	0,89	16,90
15	desgl. desgl. desgl. 1879 . . .	1,337	1,87	2,24	8,23	62,76	0,14	23,52

2. A. Lang (Zeitschr. ges. Brauw. 1897, 20, 663) fand in

	Blätter	Lupulin	Lupulin-Blättchen	Stiele und Blattttheile
1897-er Schwetzinger Hopfen	82,50 %	4,50 %	3,75 %	10,50 %
1896-er böhmischem Hopfen	80,25 „	10,00 „	4,50 „	4,75 „

Lang fand ferner in

fein zerrissenem Hopfen . . .	9,39 %	Wasser	41,3 %	Wasser-Extrakt	8,74 %	Asche
ganz fein zerrissenem Hopfen . .	9,79 „	„	44,2 „	„	8,46 „	„
Hopfen-Blättern	10,17 „	„	45,1 „	„	7,91 „	„
Stengeln und Stielen	11,12 „	„	47,0 „	„	10,72 „	„

3. A. Lang (Zeitschr. ges. Brauw. 1898, 21, 391) fand für die Theile des Spalter Stadthopfen bei verschieden langem Kochen folgende Mengen Wasser-Extrakt in Procenten:

	Gehalt der Dolden an den einzelnen Bestandtheilen	Wasser	Extrakt bei Kochdauer			
			½ Stunde	¼ Stunde	1¼ Stunde	2 Stunden
Lupulin (9,33 %) und Lupulin-Blätter (4,00 %)	13,33	10,82	28,59	29,76	30,37	30,80
Blätter	80,00	12,26	27,33	30,47	31,62	31,87
Stengel und Spindeln	6,66	13,00	28,12	28,60	30,07	33,02
Ganze Dolden	—	12,06	27,26	29,09	30,02	30,10

4. Th. Remy (Wochenschr. Brauerei 1898, 15, 593) erhielt in Procenten der sandfreien Trockensubstanz:

Art des Hopfens	Morphologischer Bestandtheil	Aether-Extrakt	Stickstoff		Gerbstoff	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)
			im Ganzen	wasserlöslich			
Gewöhnlicher Altmärker Hopfen	Lupulin	63,21	1,53	0,76	0,89	1,16	0,91
	Hochblätter *)	12,60	1,54	0,26	2,15	1,90	1,28
	Spindeln und Stiele	5,12	2,23	0,82	0,59	2,38	1,60
	Früchte	25.64	5,50	0,31	0,09	1,48	2,73
Feiner Hallertauer Hopfen	Lupulin	63,84	1,13	0,59	0,97	1,04	0,53
	Hochblätter	11,50	1,91	0,68	3,32	2,65	1,18
	Spindeln und Stiele	8,18	2,45	1,10	0,33	3,31	1,64

*) Mit einem Theile der Lupulindrüsen.

Art des Hopfens	Morphologischer Bestandtheil	Aether-Extrakt	Stickstoff im Ganzen	Stickstoff wasserlöslich	Gerbstoff	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)
Mittelguter Neutomischeler Hopfen	Lupulin	69,91	1,18	0,90	1,28	1,48	0,32
	Hochblätter	10,91	2,28	0,77	3,80	2,26	1,51
	Spindeln und Stiele	7,75	2,74	1,07	0,63	2,34	1,56
Mittel	Lupulin	65,7	1,41	0,63	1,05	1,23	0,59
	Hochblätter	12,0	1,91	0,53	3,09	2,27	1,32
	Spindeln und Stiele	7,0	2,47	1,05	0,52	2,68	1,60

Der durch Auslesen mit der Hand von 25 g Hopfen ermittelte procentige Gehalt an Hochblättern, Spindeln etc. war folgender:

	Hochblätter (einschl. Perigone und Lupulindrüsen)	Stiele und Laubblätter	Spindeln	Früchte	Alkohollöslicher Aether-Extrakt in der Trocken-Substanz
Altmärker	67,4	2,3	12,1	18,2	14,80
Hallertauer	88,1	2,5	9,4	—	20,45
Neutomischeler . .	86,0	2,7	11,0	0,3	18,24

5. Russell W. Moore (Journ. Soc. Chem. Ind. 1899, 18, 987) fand in 25 Proben von frischem europäischem Lupulin 60,62—79,57%, im Mittel 69,70% Aether-Extrakt und 9,50—24,39%, im Mittel 16,11% Asche.

6. Georg Barth (Zeitschr. ges. Brauw. 1900, 23, 509) giebt für das Lupulin oder Hopfenmehl folgende procentige Zusammensetzung an:

In Aether löslich						In Aether unlöslich				
Im Ganzen	Wachs	α-Harz (durch Bleifällung nach Hayduck)	β-Harz (durch Titration nach Abzug des α-Harzes)	Asche	Sonstige Bestandtheile (Fett, Oel u. dergl.)	Stickstoff-Substanz	Pentosane (nach Tollens)	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe + Rohfaser	Asche in Salzsäure löslich	Asche in Salzsäure unlöslich
63,93	0,18	11,55	43,31	0,17	8,72	4,78	2,34	10,89	2,75	15,31

7. E. Hantke u. F. Kremer (Letters on Brewing Hantke's Brew. School and Labor. 1900, 93; Zeitschr Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 715) fanden für Hopfensamenkörner folgende procentige Zusammensetzung:

Wasser	Stickstoff-Substanz	Aether-Extrakt	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
5,50	28,35	28,18	11,81	18,22	12,94

8. F. W. Richardson (Journ. federated Instit. Brewing 1898, 4, 128; Wochenschr. Brauerei 1898, 15, 160) fand in einem Hopfen mit 8,10% Feuchtigkeit (+ ätherischem Oel), 3,90% Gerbstoff und Phlobaphen und 10,00% Harzen folgende procentige Zusammensetzung der Asche:

Im Ganzen Asche	Eisenoxyd + Thonerde	Kohlensaurer Kalk	Phosphorsaure Magnesia	Kohlensaures Kali	Phosphorsaures Kali	Kohlensaures Natron	Kieselsäure
5,93	0,09	2,32	1,96	0,97	0,01	0,19	0,39%

IV. Hopfen-Extrakte.

Fr. Wyatt (Brauer-Journal 1898, No. 11; Wochenschr. Brauerei 1898, 15, 628) untersuchte einen von ihm selbst durch Ausziehen von einjährigem Newyorker Hopfen mit Petroläther hergestellten Hopfen-Extrakt und fand ferner für 13 in derselben Weise hergestellte Hopfen-Extrakte des Handels folgende procentigen Schwankungszahlen:

		Spec. Gewicht	Wasser	Weichharze	In Petroläther unlöslich	In der Trocken-Substanz: Blätter, Sand etc.	In der Trocken-Substanz: Asche
Selbst hergestelltes Hopfen-Extrakt . .		1,0227	8,96	91,04	0	0	Spur
Hopfen-Extrakte des Handels	Höchster Werth .	1,0302	4,82	45,39	3,13	0	0,15
	Niedrigster Werth .	1,0768	21,50	87,42	44,61	2,13	1,30

E. Hantke u. W. Lawrence (Chem.-Ztg. 1899, **23**, 545) ermittelten für den Hopfen-Extrakt der Newyork Hop. Extrakt-Works folgende procentige Zusammensetzung:

Wasser	Petrol-äther-Extrakt	Weichharz	Wachs	Hartharz (Aether-Extrakt)	Gerbstoff	Asche
8,40	57,54	53,24	4,30	32,84	Spur	1,21

Aeltere und sonstige Hopfen-Analysen.

1. Ives — Amer. Journ. Science de Silliman 1820, **2**, 302; auch mitgetheilt in Hassall: Foods, its adulterations etc. London 1876, S. 676.
2. Payen und Chevalier — Journ. Pharm. **8**, 209; gleichfalls mitgetheilt von Hassall vergl. No. 1.
3. Griesmayer — Chem. Centrbl. 1872, 360.
4. Hatz, Rösch und Wein — Allgem. Hopfen-Ztg. 1879, 588.
5. L. Aubry (in Lintner's Lehrbuch der Bierbrauerei 1878, 96) fand im Lupulin 82,5 % Aether-Extrakt, 7,5 % durch Ammoniak ausziehbare Stoffe, 6,0 % Lupulinhüllen und 4,00 % Asche.
6. Wilh. Gintl (Allgem. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1888, **28**, 2074; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, **3**, 421) fand in Saazer-Stadthopfen: 7,79 % Wasser, 8,95 % Lupulin, 0,44 % Blatttheile, 8,55 % Spindeln (Zapfen), 7,01 % Stengel und 26,55 % Extrakt.
7. Wahl und Henius (Zeitschr. ges. Brauw. 1893, **16**, 336; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1893, **8**, 265) fanden in 8 Proben Hopfen 26,6—62,0 %, im Mittel 52,13 % Alkohol-Extrakt und in 36 Proben Lupulin bis 31,77 % Extrakt und im Mittel 22,57 % Asche.
8. L. Aubry (Zeitschr. ges. Brauw. 1894, **17**, 1) berichtet über den Einfluss verschiedener Hopfenarten und verschieden extrahirter Hopfensorten auf die Würze.
9. Ph. Biourge (Wochenschr. Brauerei 1896, **13**, 329; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussm. 1896, **II**, 245) fand in 11 Proben von belgischem Hopfen (von Poperinghe) 5,6—9,4 % Wasser, 1,95—2,50 % Tannin, 7,3—14,0 % Aether-Extrakt; ferner 3,33—8,88 % Lupulin mit 1,83—5,52 % Aether-Extrakt und endlich 1,0—22,4 % Körner. — Aloster Hopfen enthielt 4,8 % Wasser, 2,37 % Tannin und 9,57 % Aether-Extrakt des Lupulins.

Malz und Würze.

(Ueber die Zusammensetzung der Gerste vergl. S. 481—519).

Malz.

Grünmalz und Darrmalz.

a) Zusammensetzung von Grünmalz.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Analytiker
1	Mittel von 2 Analysen .	1855	47,46	6,60	—	—			4,31	2,17	12,56	—	*H. Bitthausen* [1])
2	Ohne nähere Bezeichn. [2])	1871	42,40	7,13	1,30	40,50			6,81	1,86	12,38	70,31	*E. Schulze u. M. Märcker* [3])
3	desgl.	„	44,10	6,34	1,26	39,53			6,61	2,16	11,35	70,71	
	Mittel	—	**45,35**	**6,67**	**1,28**	**39,10**			**5,51**	**2,09**	**12,21**	**70,51**	

b) Zusammensetzung von Darrmalz (Luftmalz).

							+ Dextrin etc.						
1	Ohne nähere Bezeichnung	1855	8,00	7,59	1,68	24,67	48,17		6,95	2,94	8,25	—	*H. Hellriegel* [4])
2	desgl.	„	7,90	9,42	1,43	22,66	48,59		7,10	2,90	10,23	—	
3	Darrmalz	„	4,20	8,33	—	—	—		8,70	2,67	8,70	—	*H. Bitthausen* [1])

[1]) 5. Bericht der Vers.-Stat. Möckern. Leipzig 1857, 29.
[2]) Journ. f. Landwirthschaft 1872, **21**, 52 und 74.
[3]) Chem. Ackersm. 1855, 284.
[4]) Das Malz enthielt 0,606 % in kaltem Wasser löslichen Stickstoff (= 3,79 % Stickstoffsubstanz) und 0,801 % beim Digeriren in der Wärme löslichen Stickstoff (= 5,01 % Stickstoffsubstanz).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstfr. Extraktst. %	Rohfaser %	Asche %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Analytiker
4	Aus Landgerste . . .	1869	10,30	12,56	—		67,29		6,11	2,14	15,00	75,01	E. Heiden[1])
5	„ Hanna-Gerste . .	„	12,95	10,96	—		65,32		5,78	3,18	12,59	75,05	
6	„ böhmischer Gerste	„	11,53	11,38	—		66,62		5,75	3,02	12,88	75,41	J. Nessler u. H. Kiesow[2])
7	„ mährischer „	„	12,10	14,31	—		64,75		4,70	2,29	16,18	73,69	
8	Ohne nähere Bezeichnung	„	9,35	11,37	—		68,27		5,53	3,51	12,54	75,30	
9	Aus ungarischer Gerste: mässig lange geführt . . .	1900	3,24	10,68	—	—	59,56	—	6,21	2,38	11,04	Stärke 61,54	A. Kukla[1])[3])
10	Aus ungarischer Gerste: desgl., aber mit SO_2-haltigem Wasser (nach Kukla) geweicht	„	3,07	10,85	—	—	58,92	—	5,58	2,27	11,19	60,79	
11	Aus ungarischer Gerste: lange geführt .	„	2,72	9,35	—	—	62,28	—	5,60	2,35	9,62	64,02	
	Mittel	—	**7,76**	**10,76**	**1,56**		**71,04**		**6,18**	**2,70**	**11,66**	**77,02**[**])	

c) Beziehungen zwischen Grünmalz und Darrmalz.

1. Nach Lintner u. Krandauer (Zeitschr. ges. Brauw. 1880, 2, 303).

No.	Nähere Bezeichnung	Grünmalz: Wasser %	In der Trocken-Substanz: Extrakt %	Maltose %	Glukose %	Maltose : Nichtmaltose = 1:	Darrmalz: Wasser %	In der Trocken-Substanz: Extrakt %	Maltose %	Glukose %	Maltose : Nichtmaltose = 1:	Beziehungen zwischen Darrmalz und Grünmalz
I a)	Von der Tenne . . .	43,00	65,29	41,00	26,98	0,60	17,30	71,15	43,63	28,60	0,63	aus a) von der oberen Horde.
I b)	13 Stdn. Schwelke bei 18,8°	43,10	66,71	45,66	30,11	0,46	3,86	74,16	51,73	33,78	0,43	desgl. abgedarrt.
I c)	37 „ „ „ 18,8°	42,06	66,93	40,45	30,96	0,44	21,01	71,06	45,82	29,95	0,55	aus c) von der oberen Horde.
							3,06	72,98	50,29	32,57	0,45	desgl. abgedarrt.
II a)	Von der Schwelke . .	58,53	70,23	46,39	30,96	0,51	1,56	71,52	43,90	29,27	0,63	aus a) abgedarrt und 3 Tage gelagert.
II b)	2 Tage im Zimmer gestanden	58,34	73,92	48,18	32,13	0,53	—	—	—	—	—	
II c)	6 Tage bei bis — 18,5° C. gefroren	37,79	71,92	48,73	32,49	0,48	5,01	73,89	48,34	32,56	0,51	aus Grünmalz c.
III a)	24 Stdn. bei bis — 20,4° C. gefroren	58,38	70,71	46,45	30,97	0,52	3,70	70,08	44,58	29,72	0,57	aus a) abgedarrt und 3 Tage gelagert.
III b)	Wie IIb	58,48	73,85	47,52	31,68	0,56	—	—	—	—	—	
IV a)	Von der Tenne . . .	45,03	64,32	39,73	26,51	0,60	21,39	66,75	42,83	27,31	0,56	obere Horde aus a) und b).
IV b)	Von der Schwelke . .	44,98	67,58	44,65	29,79	0,50	3,76	72,77	47,22	31,48	0,53	untere Horde aus a) und b).
	Mittel	**48,97**	**69,15**	**44,88**	**30,26**	**0,52**	—	**71,60**	**46,72**	**30,58**	**0,54**	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Bericht der Vers.-Stat. Karlsruhe 1870, 58.
[3]) Zeitschr. ges. Brauw. 1900, **23**, 418.

[*]) Ueber die Ergebnisse der brauereitechnischen Analyse vergl. unten S. 1082.
[**]) Stickstofffreie Extraktstoffe.

Durch die Untersuchungen sollte der Einfluss des Schwelk- und Darrprocesses auf die Veränderungen des Malzes dargethan werden. Für die Untersuchung des Grünmalzes wurden die Keime abgetrennt. Das Grünmalz verblieb bei den Darrmalzen aus Grünmalz No. I und IV acht Stunden auf der oberen und weitere acht Stunden auf der unteren Darre.

2. Nach Untersuchungen der wissenschaftlichen Station für Brauerei in München.

Zeitschr. ges. Brauw. 1880, 3, 581.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser im Malze	Aus 100 Theilen Malz-Trockensubstanz gingen in die Würze				In 100 Theilen Extrakt			Aus der Gersten-Trockensubstanz Extrakt
				Extrakt (Balling)	Stickstoff-Substanz	Maltose	Asche	Stickstoff-Substanz	Maltose	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	
1 a	Grünmalz*) . . . gemälzt bei	1877	42,62	58,91	2,71	38,79	0,94	4,60	65,86	1,60	49,81
1 b	Oberdarrmalz*) . . nicht über	„	10,18	74,43	3,39	53,08	1,25	4,56	71,40	1,68	62,94
1 c	Unterdarrmalz*) . . 27° R.	„	5,18	73,29	3,08	50,46	1,11	4,20	68,85	1,51	61,97
2 a	Grünmalz*) . . . desgl.	„	40,29	53,87	3,04	36,87	0,95	5,17	68,43	1,61	45,63
2 b	Oberdarrmalz*) . .	„	7,41	76,09	3,64	52,40	0,94	4,80	68,86	1,23	64,45
2 c	Unterdarrmalz*) . . 18,5° R.	„	3,75	75,71	3,35	50,18	0,97	4,43	66,28	1,28	64,13
3 a	Grünmalz*) . . . desgl.	„	36,06	60,86	3,27	42,91	0,99	5,38	70,51	1,63	53,39
3 b	Oberdarrmalz*) . .	„	9,29	75,82	3,98	52,67	1,28	5,25	69,47	1,68	66,51
3 c	Unterdarrmalz*) . . 15° R.	„	3,01	74,29	3,62	49,24	1,14	4,87	66,28	1,54	65,17

Darrmalz.

Malze von Gersten verschiedener Länder und verschiedener Bodenarten.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser im Malze	In bezw. aus der Malz-Trockensubstanz						In der Extrakt-Trockensubstanz				Analytiker
				Extrakt	Gesammt-Stickstoff-Substanz	Lösliche Stickstoff-Substanz	Maltose	Dextrin	Lösliche Asche	Stickstoff-Substanz	Maltose	Dextrin	Asche	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1		1881	7,01	78,91	8,94	3,44	46,05	23,59	1,37	4,36	58,36	29,89	1,73	H. Grimmer[1])
2		„	7,13	80,75	9,74	4,06	52,52	13,11	1,43	5,03	64,71	16,23	1,77	
3	Englische Malze zur Ale-Bereitung: Blass gedarrte Malze vom Sudjahr 1878/79, wovon No. 1 und 7 noch als gelagerte vom Vorjahre	„	5,87	78,63	8,81	2,92	47,40	18,30	1,43	3,70	60,28	23,28	1,82	
4		„	6,93	81,22	10,12	2,46	52,16	13,19	1,31	3,02	64,23	16,24	1,61	
5		„	8,71	80,45	8,80	4,16	49,54	10,66	1,40	5,17	61,57	13,25	1,74	
6		„	4,57	77,83	10,80	4,03	48,57	10,58	1,57	5,18	62,14	13,59	2,02	
7		„	6,03	76,75	10,22	3,91	46,69	18,91	1,44	5,10	60,84	24,64	1,87	
8		„	5,81	79,01	9,99	4,33	52,66	8,94	1,38	5,48	66,65	11,31	1,73	
9		„	5,65	81,29	9,56	4,41	51,43	13,01	1,46	5,43	63,28	16,00	1,79	
10		„	4,54	79,79	9,15	4,87	50,99	17,20	1,42	6,10	63,90	21,56	1,78	
11		„	5,15	77,70	—	4,57	55,04	12,98	1,28	5,88	70,84	16,70	1,65	
12		„	5,43	80,66	10,11	4,85	51,54	8,45	1,48	4,77	63,90	10,47	1,83	
13		„	6,40	80,00	—	4,21	56,71	10,26	1,08	5,25	70,89	12,82	1,35	

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1881, **4**, 181.

*) Die Versuche wurden mit grösseren Mengen Gerste ausgeführt. Bei denselben wurde das Malz in verschiedenen Darrstadien untersucht: Oberdarrmalz nach 24 Stunden, als es auf die untere Horde gebracht wurde, Unterdarrmalz nach dem Abdarren. Die Gerste enthielt 15,6 % Wasser, 10,18 % Stickstoffsubstanz und 2,92 % Asche in der Trockensubstanz; dieselbe wurde geweicht bei Versuch No. 1: 120 Stdn., bei Versuch No. 2: 100 Stdn. und bei Versuch No. 3: 76 Stdn. Die Keimdauer betrug 6, bezw. 7½ und 9½ Tage.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser im Malze %	In bezw. aus der Malz-Trockensubstanz: Extrakt %	Gesammt-Stickstoff-Substanz %	Lösliche Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Lösliche Asche %	In der Extrakt-Trockensubstanz: Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Asche %	Analytiker
14	Englische Malze zur Ale-Bereitung: Blass gedarrte	1881	8,62	79,04	—	4,78	56,40	—	—	6,05	71,35	—	—	H. Grimmer[1])
15		„	9,20	80,85	—	5,33	57,27	13,36	—	6,60	70,84	16,52	—	
16		„	5,96	80,37	—	5,10	55,02	6,10	—	6,35	68,46	7,60	—	
17		„	7,43	81,83	—	—	56,30	10,10	—	—	68,79	12,36	—	
18		„	8,42	82,35	—	5,29	58,43	10,75	—	6,43	70,95	13,05	—	
19	Malze vom Sudjahre 1879/80, nur No. 20 verhältnissmässig stark gedarrt	„	5,64	80,04	—	4,53	54,99	13,88	—	5,66	68,70	17,34	—	
20		„	5,77	78,95	—	5,12	52,62	—	—	6,48	66,65	—	—	
21		„	5,08	75,66	—	4,25	52,08	13,51	—	5,63	68,84	17,86	—	
22		„	5,80	77,42	—	4,97	51,38	—	—	6,55	66,36	—	—	
23		„	5,75	78,92	—	5,11	53,56	—	—	6,61	67,87	—	—	
	Mittel (1—23)	—	6,39	79,50	9,66	4,40	52,58	12,09	1,39	5,49	66,10	16,35	1,75	
	Malze aus:							Lösliche Phosphorsäure				Phosphorsäure		
24	Böhmischer, weisser Gerste[2])	1881	8,29	76,04	—	2,78	53,25	0,50	1,16	3,65	70,03	0,66	1,53	Wissensch. Station für Brauerei in München[3])
25	Mährischer Hanna-Gerste, gelb	„	7,07	79,24	—	2,65	49,03	0,51	1,14	3,34	61,88	0,67	1,49	
26	Schweinfurter Gerste	„	3,16	74,06	—	2,58	45,17	0,44	1,07	3,49	61,00	0,60	1,45	
27	Niederbayerischer Gerste (Landshuter)	„	7,06	74,50	—	3,35	47,79	0,56	1,18	4,49	64,15	0,75	1,59	
28	Elsässer Gerste	„	9,96	70,58	—	3,52	39,77	—	1,30	4,99	56,35	—	1,84	
29	desgl.	„	6,64	71,20	—	3,53	48,68	—	1,08	4,96	68,37	—	1,52	
30	Champagner-Gerste[2])	„	6,82	70,97	—	3,64	49,62	—	1,21	5,14	67,79	—	1,69	
	Malze aus:							Gesammtasche				Maltose : Nichtmaltose = 1 :		
31	Ungarischer Gerste[**])	1882	5,79	77,83	10,16	4,73	51,33	2,48	1,29	6,07	65,95	0,52	1,66	
32	Slovakischer „	„	6,55	79,91	10,00	4,77	53,02	2,39	1,24	5,97	66,35	0,51	1,55	
33	Regensburger „	„	4,80	76,05	11,61	5,14	56,56	2,44	1,39	6,76	74,37	0,35	1,83	
34	Böhmischer „	„	5,40	77,47	11,33	4,71	57,13	2,30	1,24	6,08	73,74	0,36	1,60	
35	Fränkischer „	„	4,72	72,26	10,81	4,95	56,37	2,42	1,20	6,85	78,01	0,28	1,66	
36	Saalgerste	„	5,42	78,61	9,80	4,82	57,10	2,35	1,28	6,13	72,64	0,38	1,63	
37	Mährischer Gerste	„	5,07	78,73	10,83	4,74	54,55	2,32	—	6,02	69,29	0,44	—	
38	Schwedischer „ [**])	„	4,85	65,05	8,83	3,69	46,75	2,31	1,13	5,67	71,87	0,39	1,74	

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1881, **4**, 33; 1882, **5**, 189.

[2]) Von den Malzen No. 24—30 stammten No. 24—27 aus einer und No. 28—30 aus einer anderen grösseren Mälzerei; es enthielt die verwendete Gerste:

	No. 24	25	26	27	28	29	30
Wasser	14,87	14,67	15,73	15,66	15,57	16,16	16,40 %
In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz	8,01	8,43	9,07	9,54	9,61	10,82	10,78 %
In der Trocken-Substanz: Asche	3,05	2,73	2,77	2,86	2,99	2,93	2,58 „
In der Trocken-Substanz: Phosphorsäure	0,97	0,94	0,80	0,99	0,68	0,95	0,73 „
Von der Stickstoff-Substanz der Gersten-Trocken-Substanz: Im Darrmalz	6,88	7,24	7,78	8,19	8,25	9,30	9,26 %
Von der Stickstoff-Substanz der Gersten-Trocken-Substanz: In der Würze	2,39	2,27	2,22	2,87	3,02	3,03	2,73 „
Von 100 Thln. Stickstoff-Substanz der Gerste gingen in die Würze über	34,7	31,3	28,5	35,0	36,6	32,1	33,8 %
Von 100 Thln. Phosphorsäure der Gerste gingen in die Würze über	44,57	46,49	47,81	48,54 %	—	—	—

[**]) Vergl. Anmerkung [*]) S. 1073.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Hektoliter-Gewicht	Wasser	Extrakt der Malz-Trocken-Substanz	In der Extrakt-Trockensubstanz: Maltose	Stickstoff-Substanz	Säure (= Milchsäure)	Asche	Maltose : Nichtmaltose	Verzuckerungszeit	Analytiker
		Zahl der Proben		%	%	%	%	%	%	= 1 :	Min.	
39	Nord-Böhmen: Diluvialboden	5	1889	54,6	—	75,78	70,71	5,27	—	—	0,41	—	H. Grimmer [1])
40	Nord-Böhmen: Plänerkalkboden	5	"	54,8	—	74,52	73,48	4,92	—	—	0,36	—	
41	Nord-Böhmen: Kalkreicher Lössboden	3	"	53,7	—	75,14	74,02	4,93	—	—	0,35	—	
42	Süd-Böhmen: Mährische Frucht	3	"	52,1	—	74,50	71,12	4,97	—	—	0,41	—	J. Bassmann [2])
43	Süd-Böhmen: Kalkarmer tertiärer Lehm und Gneiss	4	"	52,1	—	73,66	72,22	5,46	—	—	0,39	—	
44	Süd-Böhmen: Gneiss	3	"	55,2	—	74,01	71,81	5,73	—	—	0,39	—	
45	Süd-Böhmen: Granit und Gneiss	4	"	55,5	—	73,44	70,15	5,62	—	—	0,43	—	
46	Süd-Böhmen: Kalkarmer Amphibolitschiefer	2	"	54,4	—	76,15	72,49	5,67	—	—	0,38	—	
47	Süd-Böhmen: Urgebirge	3	"	54,9	—	74,40	69,69	4,95	—	—	0,44	—	
48	Süd-Böhmen: Gneiss	3	"	53,4	—	75,07	68,96	5,34	—	—	0,45	—	
49	Süd-Böhmen: Feldspathaltiger Boden	2	"	53,6	—	72,71	73,80	6,34	—	—	0,36	—	
50	Aus Gerste von Öland	"	"	—	6,15	73,68	70,29	3,89 **)	—	—	0,422	36	E. Doelling und E. Hartmann [2])
51	" " " Gotland	"	"	—	6,10	73,40	69,44	3,19 **)	—	—	0,440	31	
52	" " " Skåne	"	"	—	5,53	75,37	67,46	4,08 **)	—	—	0,482	32	

[1]) Brauer- und Hopfen-Ztg. 1889, 1623; Zeitschr. ges. Brauw. 1889, **12**, 465.
[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1889, **12**, 216; Zeitschr. angew. Chem. 1889, 466.

**) [zu S. 1072] Ueber die Zusammensetzung der Gerste bezw. der aus dem Malz gewonnenen Würze sind noch folgende Angaben gemacht:

Mälzungsergebniss:	No. 31	32	33	34	35	36	37	38	
Durchschnittsgewicht eines lufttrocknen Gerstenkorns	37,64	38,02	41,17	44,50	47,40	43,60	38,65	39,93	mg
Schwemmlinge aus lufttrockner Gerste	0,73	0,44	1,28	0,82	1,40	0,56	1,34	1,14	%
Quellsauer	75	92	79	74	95	73	94	92	Stdn.
Keimsauer	11,0	9,4	8,9	8,9	10,25	9,33	9,25	11,05	Tage
Grünmalz aus lufttrockner Gerste	148,1	133,1	157,3	151,9	146,4	153,7	158,2	152,9	%
Keimfreies Darrmalz aus lufttrockner Gerste	83,2	84,4	81,0	83,3	78,5	83,3	80,8	79,6	"
Malz-Trockensubstanz aus Gersten-Trockensubstanz	91,27	90,62	91,09	91,30	90,82	91,01	89,17	92,86	%
Die Gersten zu No. 31—38 enthielten:									
Trocken-Substanz	85,87	87,03	84,65	86,31	82,35	86,56	86,07	81,07	%
In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz	11,31	10,18	11,73	11,31	11,62	10,60	10,94	10,03	%
In der Trocken-Substanz: Asche	2,69	2,64	2,85	2,57	2,81	2,86	2,65	2,63	"
In der Trocken-Substanz: Kali	—	—	—	0,515	0,608	0,526	—	0,592	%
In der Trocken-Substanz: Kalk	0,056	0,059	0,065	0,062	0,059	0,037	0,040	0,067	"
In der Trocken-Substanz: Magnesia	—	—	—	0,231	0,229	0,216	—	0,224	"
In der Trocken-Substanz: Phosphorsäure	1,010	0,790	1,078	0,923	0,798	0,817	0,804	0,767	"
In der Trocken-Substanz: Kieselsäure	0,599	0,671	0,656	0,651	0,826	0,579	0,645	0,711	"
Hiervon in der Malz-Trockensubstanz: Kali	0,468	0,363	0,470	0,367	0,385	0,417	—	0,470	%
Hiervon in der Malz-Trockensubstanz: Kalk	0,091	0,072	0,087	0,077	0,084	0,096	0,085	0,082	"
Hiervon in der Malz-Trockensubstanz: Magnesia	0,253	0,266	0,236	0,219	0,239	0,239	0,219	0,212	"
Hiervon in der Malz-Trockensubstanz: Phosphorsäure	0,929	0,868	0,904	0,708	0,779	0,784	0,830	0,693	"
Hiervon in der Malz-Trockensubstanz: Kieselsäure	0,598	0,711	0,677	0,644	0,725	0,556	0,770	0,651	"
Procente der Gersten-Trockensubstanz im Malz: Stickstoff-Substanz	9,27	9,06	10,57	10,35	9,81	8,92	9,66	8,21	%
Procente der Gersten-Trockensubstanz im Malz: Extrakt	71,03	72,41	69,27	70,73	65,62	71,54	70,20	60,47	"
Procente der Gersten-Trockensubstanz im Malz: Asche	2,26	2,17	2,22	2,10	2,19	2,14	2,07	2,15	"
Procente der Gersten-Trockensubstanz im Extrakt: Stickstoff-Substanz	4,32	4,42	4,68	4,30	4,49	4,38	4,22	4,43	%
Von 100 Thln. Stickstoff-Substanz der Gersten-Trockensubstanz sind in der Würze gelöst	46,58	47,69	44,29	41,56	45,79	49,17	43,73	41,77	%

***) Diese Zahlen sind als „Protein in der Maische" bezeichnet. Der Gehalt der Malze von Gesammt-Stickstoff-Substanz in der Trockensubstanz betrug bei No. 50: 11,37 %, No. 51: 9,25 % und No. 52: 11,13 %.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Hektoliter-Gewicht	Wasser %	Extrakt der Malz-Trocken-Substanz %	In der Extrakt-Trockensubstanz: Maltose %	Saccharose %	Reducirender Zucker %	Dextrin %	Maltose : Nichtmaltose = 1 :	Verzuckerungszeit Min.	Analytiker
53	Bayerisches Malz (für dunkeles Bier)		1891	—	5,31	74,18	49,61	3,79	6,88	25,26	—	—	C. J. Lintner[1])
54	Norddeutsches Malz (für mittelfarbiges Bier)		„	—	6,27	74,95	53,36	3,91	9,53	19,79	—	—	
55	Böhmisch. Malz (für lichtes B.)		„	—	6,97	74,82	56,93	2,17	8,29	17,77	—	—	
		Zahl der Proben				(Balling)		Stickst.-Substanz					
56	Pilsener Malz	40	1895	55,2	5,33	77,38	64,80	5,00	—	—	0,555	9	E. Ehrich[2])
57		60	1896	54,0	5,50	77,00	66,33	5,06	—	—	0,508	—	
58	Wiener Malz	30	1895	54,4	4,17	76,48	61,24	5,00	—	—	0,653	15	
59		20	1896	54,4	4,88	76,91	64,60	4,87	—	—	0,547	—	
60	Münchener Malz	30	1895	54,6	5,00	76,42	57,78	4,75	—	—	0,738	19	
61		20	1896	53,6	3,85	75,72	59,24	4,87	—	—	0,688	—	
	Mittel (No. 56—61)	100	1895	54,8	4,88	76,82	61,59	4,94	—	—	0,633	13,7	
		100	1896	54,0	4,74	76,54	63,70	4,94	—	—	0,590	—	
	Aus bayerischer Landgerste:								Säure (= Milchsäure)				
62	Gut gelöst und gedarrt		1892	50,75	3,64	77,21	65,06	—	0,466	—	0,54	29	E. Prior[3])
63	Fehlerhaft gedarrt		„	53,37	8,39	72,31	45,71	—	0,512	—	0,79	über 60	
64	Malze aus Montana-Gerste**)	hell	1896	—	7,50	78,81	—	—	0,99	—	0,400	15	*)
65		dunkel	„	—	3,30	77,00	—	—	0,09	—	0,490	25	
								Saccharose	Gesammtzucker : Nichtzucker = 1 :			über	
66	Malze aus ungarischer Gerste***)	Esterhazy	1894	—	10,08	75,1	60,4	9,68	0,43	—	0,65	60	L. Aubry[4])
67		Vesprim	„	—	10,02	76,1	65,1	5,29	0,42	—	0,58	35	
68		Beled	„	—	9,88	74,7	62,9	6,69	0,44	—	0,58	45	
69		Tyrnau	„	—	10,12	75,3	58,9	7,91	0,50	—	0,69	45	
70		Raab	„	—	10,05	75,5	61,8	7,79	0,44	—	0,62	50	
71		Leva	„	—	9,79	74,2	55,1	8,12	0,58	—	0,81	über 60	
72		Wienerboden	„	—	9,34	75,1	61,3	8,45	0,43	—	0,63	55	

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1891, **14**, 113.
[2]) Bierbrauer 1896 **3**, Hauptheft 33; Chem.-Ztg. 1896, **20**, Rep. 158; Zeitschr. ges. Brauw. 1897, **20**, 282.
[3]) Bayer. Brauer-Journ. 1892, 97; Zeitschr. angew. Chem. 1892, 310.
[4]) Wochenschr. Brauerei 1896, **13**, 569; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1896, II, 242.
[5]) Zeitschr. ges. Brauw. 1894, **17**, 427.

*) Die Untersuchungs-Verfahren waren die von Heron (Zeitschr. ges. Brauw. 1890, **13**, 555). Saccharose und „reduzierender Zucker" sind im Malze vorgebildet vorhanden.

**) Die Gerste enthielt 11,70 % Wasser, 10,78 % Stickstoff-Substanz, 69,0 % Stärke, 2,6 % Asche und 1,01 % Phosphorsäure.

***) Die zugehörigen Gersten ergaben:

	No. 66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
Gewicht von 100 Körnern g	4,04	4,06	3,90	4,14	4,18	3,81	4,25	4,39	4,23	4,20	4,43	—	—
Glasige Körner %	76	87	80	68	91	85	59	54	76	65	54	—	—
Wasser %	12,40	12,20	11,99	12,05	12,00	11,72	12,15	12,04	12,39	12,04	12,80	12,33	12,42
In der Trocken-Substanz: Stickstoff %	1,59	1,58	1,55	1,42	1,50	1,53	1,89	1,51	1,49	1,59	1,49	1,42	1,56
In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Subst. %	9,95	9,88	9,69	8,87	9,41	9,55	11,83	9,17	9,34	9,92	9,34	8,86	9,76
In der Trocken-Substanz: Stärke %	71,87	71,06	72,42	71,29	70,97	70,38	70,06	71,87	72,48	70,87	72,15	73,47	73,83

Die Malze wurden sämmtlich auf der Reischl-Darre gedarrt. Die Untersuchung erfolgte nach den Wiener Vereinbarungen. Die Saccharose wurde nach der von Jais abgeänderten Meissl'schen Methode bestimmt.

L. Aubry berichtet ausserdem noch über die Zusammensetzung verschiedener Malze der 1894-er Ernte.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Hektoliter-Gewicht	Wasser %	Extrakt der Malz-Trocken-Substanz %	In der Extrakt-Trockensubstanz: Maltose %	Saccharose %	Gesammt-Zucker : Nicht-zucker = 1 :	Asche %	Maltose : Nicht-maltose = 1 :	Verzuckerungszeit Min.	Analytiker
73	Malze aus mährischer Gerste[*]: Seelowitz	1894	—	7,91	75,5	61,9	8,16	0,43	—	0,61	55	L. Aubry[2]
74	Nischau	„	—	8,07	76,1	60,1	8,56	0,46	—	0,66	über 60	
75	Braunowitz	„	—	9,08	77,0	63,1	8,34	0,40	—	0,58	30	
76	Auspitz	„	—	10,60	76,2	62,4	4,79	0,49	—	0,60	45	
77	Znaim	„	—	10,00	76,4	58,9	5,75	0,55	—	0,69	45	
78	Neustadtl	„	—	8,91	75,5	58,9	6,77	0,52	—	0,69	35	
79	Aus 1895-er Minesota-Gerste[**]	1896	—	6,07	72,15	66,89	3,97 (Stickst.-Substanz)	—	—	0,495	20	A. Lang[4]
80	Aus 1896-er kalifornischer Gerste[**]: aus besserer Sorte	1897	—	3,41	72,08	46,39	2,48	—	—	—	über 60	
81	aus gering. Sorte, aus 2 Mälzereien I	„	—	3,65	75,48	58,73	3,60	—	—	0,703	55	
82	aus gering. Sorte, aus 2 Mälzereien II	„	—	6,35	74,62	56,68	3,57	—	—	0,765	40	
83	Pilsener Malze	1899	55,2	5,30	77,43	—	5,12	Dextrin —	—	0,477	100Körn.-Gewicht 33,1	R. Oldhera[5]
84	Wiener „	„	53,7	4,70	75,82	—	5,12	—	—	0,536	32,0	
85	Münchener „	„	53,2	4,96	76,04	—	4,68	—	—	0,617	32,2	
	Mittel von No. 83-85 (100 Analys.)	„	54,0	4,99	76,43	—	5,00	—	—	0,543	32,4	
	Mittel	—	**53,9**	**6,55**	**76,34**	**65,02**	**5,16**	**16,98**	**1,69**	**0,52**	—	

Malze aus Wintergerste.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Gerste: Hektoliter-Gewicht kg	Gerste: 100 Körner-Gewicht g	Gerste: Wasser %	Gerste: Stickstoff-Substanz in der Trocken-Subst. %	Malz: Hektoliter-Gewicht kg	Malz: Wasser %	Malz: In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Malz: In der Trocken-Substanz: Extrakt %	Malz: Im Extrakt: Maltose %	Malz: Im Extrakt: Stickstoff-Substanz %	Verzuckerungszeit Min.	Analytiker
1	Gerste mit bauchigem Korn mit nur geringen Grannenresten	1897	67,0	4,00	13,40	7,22	—	6,00	7,70	76,60	70,50	0,725	—	F. Schönfeld[6]
2	Typus der echten Wintergerste	„	63,8	3,58	13,60	8,50	—	7,04	8,50	74,40	70,20	0,808	—	
3	Korn klein; der Sommergerste ähnlich	„	63,3	3,27	13,10	10,90	—	7,90	9,44	75,20	69,80	0,826	—	
4	Gerste aus Crengeldanz[***]	1898	67,6	3,74	12,03	10,28	56,2	5,79	9,85	75,36	—	—	10	H. Lange[7]
5	Aus dänischer Gerste	„	—	—	—	—	49,0	2,80	8,47	73,47	—	—	10—15	
6	Gerste aus Mühlberg	„	—	3,68	11,04	8,90	52,1	5,82	8,65	74,36	—	—	25	
	Mittel	—	**65,4**	**3,65**	**12,63**	**9,16**	**52,4**	**5,87**	**8,77**	**74,90**	**70,17**	**0,786**	**18**	

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1894, **17**, 427.
[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1897, **20**, 227.
[3]) Bierbrauer 1900, **31**, 5; Zeitschr. ges. Brauw. 1900, **23**, 162.
[4]) Wochenschr. Brauerei 1897, **14**, 581.
[5]) Wochenschr. Brauerei 1898, **15**, 333.

[*]) Vergl. Anmerkung [***]) S. 1074.
[**]) Die Gersten enthielten:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stärke	Asche	Phosphorsäure	Keimungsenergie
1895-er Minesota-Gerste	13,74 %	11,27 %	1,62 %	69,11 %	—	0,924 %	97,6 %
1896-er Kalifornische Gerste: Bessere Sorte	11,25 „	10,31 „	—	—	—	—	—
1896-er Kalifornische Gerste: Geringere Sorte	11,73 „	10,02 „	—	70,57 „	2,58 %	1,094 „	99,4 „

Bei No. III betrug das hl-Gewicht 72,2 kg und das 100-Körner-Gewicht 3,854 g.
[***]) Das aus diesem Malze gewonnene Bier enthielt: 3,86 Gew.-% Alkohol, 5,00 % Extrakt und 0,54 % Stickstoff-Substanz. Dasselbe war rein, vollmundig, nicht hart, kohlensäurereich und schaumhaltig.

Ueber weitere Analysen von Wintergerste und den Extraktgehalt (75,3—77,7% in der Trockensubstanz) der daraus gewonnenen Malze berichtet F. Schönfeld in Wochenschr. Brauerei 1899, 16, 293.

Frisches und gelagertes Malz.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser-Gehalt des Malzes %	Aus 100 Thln. Malz-Trockensubstanz gingen in die Würze: Extrakt i. Ganzen (Balling) %	Stickstoff-Substanz %	Dextrose %	Asche %	In 100 Thln. Extrakt: Stickstoff-Substanz %	Dextrose %	Asche %	Analytiker
1	Malz, frisch	1876	6,49	76,79	4,04	35,44	1,21	5,30	47,15	1,57	K. Reischauer[3]
2	desgl. 1 Monat alt	„	6,24	75,16	3,16	34,47	1,12	4,20	45,86	1,49	
3	desgl. 2 „ „	„	6,29	73,48	3,09	31,70	1,11	4,20	43,13	1,51	
	Malz aus:										
4	Ungarischer Gerste frisch	1878	—	77,89	4,73	34,22	1,29	6,07	43,93	1,66	Wissenschaftl. Station für Brauerei in München[4]
5	Ungarischer Gerste 4 Monat alt	„	—	67,07	4,18	32,31	1,36	6,23	48,17	2,03	
6	Slovakischer Gerste frisch	„	—	79,91	4,77	35,35	1,24	5,97	44,24	1,68	
7	Slovakischer Gerste 4 Monat alt	„	—	74,99	4,13	32,82	1,26	5,51	43,77	1,68	
8	Bayer. (Regensburger) Gerste frisch	„	—	76,05	5,14	37,71	1,39	6,75	49,59	1,83	
9	Bayer. (Regensburger) Gerste 4 Monat alt	„	—	76,27	4,78	34,61	1,39	6,27	45,38	1,69	
10	Böhmischer Gerste frisch	„	—	77,47	4,71	38,09	1,24	6,08	49,17	1,55	
11	Böhmischer Gerste 4 Monat alt	„	—	78,16	3,97	34,84	1,16	5,08	44,58	1,47	
12	Fränkischer Gerste frisch	„	—	77,26	4,95	37,58	1,20	6,41	48,64	1,55	
13	Fränkischer Gerste 4 Monat alt	„	—	77,29	4,90	37,73	1,20	6,34	48,82	1,55	
14	Saale-Gerste frisch	„	—	78,61	4,82	38,07	1,28	6,13	48,43	1,63	
15	Saale-Gerste 4 Monat alt	„	—	77,95	4,61	38,05	1,26	5,91	48,81	1,62	
16	Mährischer Gerste frisch	„	—	78,73	4,74	36,37	—	6,02	46,20	—	
17	Mährischer Gerste 4 Monat alt	„	—	76,58	4,87	35,21	1,20	6,36	45,98	1,57	
18	Schwedischer Gerste frisch	„	—	65,05	3,69	31,17	1,13	5,67	47,92	1,74	
19	Schwedischer Gerste 4 Monat alt	„	—	69,13	3,73	31,26	1,14	5,40	45,22	1,65	
20	Saale-Gerste 3 Wochen alt	„	—	77,60	4,29	41,93	—	5,53	54,03	—	
21	Saale-Gerste 11 „ „	„	—	77,84	4,38	31,05	—	5,63	39,89	—	
22	Ungarischer Gerste 6 „ „	„	—	75,68	3,08	31,56	—	4,07	41,70	—	
23	Ungarischer Gerste 10 „ „	„	—	76,53	3,31	36,51	—	4,32	47,71	—	
24	Malz, frisch	„	9,56	73,21	4,61	36,45	—	6,31	49,79	—	
25	desgl. nach 2 Monaten am Licht aufbewahrt	„	6,56	71,83	4,04	36,38	—	5,62	56,65	—	
26	desgl. nach 2 Monaten im Dunkeln „	„	9,56	70,48	4,04	33,08	—	5,73	46,94	—	
27	desgl. nach 2 Monaten in Kohlensäure „	„	9,56	69,11	4,36	33,02	—	6,31	47,78	—	
						Maltose			Maltose		
28	Malz, frisch	1879	4,42	74,37	2,36	37,54	—	3,17	50,48	—	
29	desgl. nach 2 Monaten im Glase aufbewahrt	„	4,77	72,73	2,49	39,96	—	3,42	54,94	—	
30	desgl. nach 2 Monaten in Blechdose „	„	5,67	73,52	2,48	37,84	—	3,37	51,47	—	
31	desgl. nach 2 Monaten im Sack „	„	9,69	74,41	2,33	39,73	—	3,13	53,39	—	
32	desgl. nach 7 Monaten im Glase	„	4,95	73,76	2,37	38,37	—	3,21	52,02	—	
33	desgl. nach 7 Monaten in Blechdose „	„	6,47	71,49	2,41	38,94	—	3,37	54,47	—	
34	desgl. nach 7 Monaten im Sack „	„	11,33	73,19	2,41	38,22	—	3,29	52,22	—	
35	desgl. nach weiteren 7 Monaten, in Blechdose	„	8,29	72,46	2,29	38,62	—	3,16	53,30	—	

[3]) Zeitschr. ges. Brauw. 1885, **8**, 262.
[4]) Zeitschr. ges. Brauw. 1885, **8**, 263.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser-Gehalt des Malzes %	Aus 100 Thln. Malz-Trockensubstanz gingen in die Würze: Extrakt i. Ganzen (Balling) %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Asche %	In 100 Thln. Extrakt: Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Asche %	Analytiker
	Malz aus:										
36											
37	Ungarischer Neutra-Gerste: frisch	1880	5,15	78,22	3,38	48,29	—	4,32	61,67	—	Wissenschaftl. Station für Brauerei in München[1])
38	Ungarischer Neutra-Gerste: 2 Monat alt	„	6,08	78,01	3,44	47,73	—	4,41	61,18	—	
39	Ungarischer Neutra-Gerste: 4 „ „	„	6,78	77,54	3,48	48,05	—	4,49	61,97	—	
40	Pressburger Gerste: frisch	„	4,29	75,55	3,11	46,84	—	4,12	62,00	—	
41	Pressburger Gerste: 2 Monat alt	„	6,07	76,45	3,35	48,42	—	4,38	63,34	—	
42	Pressburger Gerste: 4 „ „	„	6,79	75,37	3,32	50,50	—	4,40	67,00	—	
43	Chevalier-Gerste: 1 „ „	„	6,12	79,13	3,72	51,15	—	4,70	64,64	—	
44	Chevalier-Gerste: 2 „ „	„	6,42	78,77	3,53	50,93	—	4,48	64,66	—	
45	Zirndorfer Gerste (Mittelfranken): 1 „ „	„	5,22	78,44	3,65	53,11	—	4,65	67,71	—	
46	Zirndorfer Gerste (Mittelfranken): 2 „ „	„	7,24	79,12	3,78	47,40	—	4,78	59,91	—	
47	Elsässer Gerste (Wasslenheim): frisch	„	4,84	78,95	4,08	43,89	—	5,19	55,59	—	
48	Elsässer Gerste (Wasslenheim): 2 Monat alt	„	8,64	77,34	4,07	54,14	—	5,26	70,00	—	
49	Champagner-Gerste (Vitry): 20 Tage alt	„	5,29	77,45	3,84	47,29	—	4,96	61,06	—	
50	Champagner-Gerste (Vitry): 2 Monat alt	„	7,65	76,45	4,04	48,68	—	5,28	63,68	—	
51	Elsässer Malz, stark gedarrt: frisch	1881	2,53	76,9	3,09	46,0	—	4,02	59,82	—	
52	Elsässer Malz, stark gedarrt: gelagert[3])	„	5,53	76,8	3,17	44,2	—	4,13	57,55	—	
53	Elsässer Malz, schwach gedarrt: frisch	„	2,72	76,9	3,17	48,5	—	4,12	63,01	—	
54	Elsässer Malz, schwach gedarrt: gelagert[3])	„	6,73	77,3	3,26	46,4	—	4,22	60,03	—	
55	Vitry-Malz, stark gedarrt: frisch	„	4,19	75,3	3,19	43,9	—	4,24	58,30	—	
56	Vitry-Malz, stark gedarrt: gelagert	„	6,32	75,5	3,19	44,3	—	4,23	58,68	—	
57	Vitry-Malz, schwach gedarrt: frisch	„	4,54	77,1	3,25	47,2	—	4,22	61,22	—	
58	Vitry-Malz, schwach gedarrt: gelagert	„	7,77	78,9	3,41	49,6	—	4,32	62,86	—	
59	Malz: frisch	1882	—	77,91	3,90	54,83	—	5,00	70,38	—	L. Aubry[2])
	Malz: 7 Monat gelagert	„	—	77,72	3,06	50,07	—	3,94	64,40	—	

W. Windisch (Wochenschr. Brauerei 1898, 15, 53) fand für frisches und verschieden gelagertes Malz folgende Zahlen:

	Wasser	Extrakt in der Trockensubstanz	100 g Trockensubstanz erfordern N.-Natronlauge	Verzuckerungszeit
Frisches Malz	3,10 %	74,03 %	7,93 ccm	20 Minuten
Dasselbe nach 3-monatlicher Lagerung in geschlossenem Kasten	4,30 „	74,08 „	8,37 „	15 „
Dasselbe nach 3-monatlicher Lagerung auf dem Boden	11,30 „	75,23 „	14,79 „	10 „

Von G. Matthews und Frank Lott (Zeitschr. ges. Brauw. 1900, 23, 158) wurden Versuche mit einem 1896 (Juni) untersuchten frischen Malze und demselben Malze angestellt, nachdem es in versiegelten Flaschen bis 1899 (Juni) aufbewahrt worden war. Die Ergebnisse der Untersuchung waren folgende für die Extrakt-Trockensubstanz:

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1885, **8**, 263.
[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1885, **8**, 154.
[3]) 10 Wochen gelagert.

	Extrakt	Vorgebildeter Zucker			Maltose	Dextrin	Sonstige lösliche Stoffe
		Redue. Zucker	Saccharose	Im Ganzen			
1896 . . .	69,01	11,50	4,78	16,28	54,00	19,10	10,62 %
1899 . . .	69,50	13,50	4,08	17,58	50,82	15,38	16,22 „

L. Aubry (Zeitschr. ges. Brauw. 1897, 20, 265) stellte Untersuchungen über den Einfluss der Lagerung des Darrmalzes auf die Beschaffenheit des Malzes, der Würze und des Bieres an. Für frisches und verschieden gelagertes Malz ermittelte er folgende procentige Zusammensetzung:

Malz	Wasser	Gesammt-Stickstoff-Substanz	Wasserlösliche Stickstoff-Substanz	Aether-Extrakt	Saccharose (vorgebildet)	Aus der Malz-Trockensubstanz: Extrakt	Maltose	Maltose : Nichtmaltose
Vor dem Einlagern . .	3,10	9,62	2,71	3,04	5,65	76,1	47,9	1 : 0,59
Nach 6-monatlicher Lagerung in Kasten I .	4,49	9,28	3,19	2,50	6,14	75,3	47,1	1 : 0,59
Nach 6-monatlicher Lagerung in Kasten II .	3,67	9,50	2,84	2,55	5,86	74,7	46,4	1 : 0,61
Nach 6-monatlicher Lagerung in Kasten III .	5,83	9,31	2,19	2,57	5,73	75,4	47,4	1 : 0,09

L. Aubry fand ferner:

	Maischzeit	Fermentativ-Vermögen des Malzes	Beschaffenheit der Würze	Farbe der Würze
Vor dem Einlagern	35′	35,2	schwach trübe	0,70 ccm
Nach 6-monatlicher Lagerung in Kasten I	45′	21,2	fast klar	0,60 „
Nach 6-monatlicher Lagerung in Kasten II	35′	21,0	schwach trübe	0,55 „
Nach 6-monatlicher Lagerung in Kasten III	40′	21,3	fast glänzend	0,60 „

Ueber die Art der Einbringung etc. der Kasten ist Folgendes zu bemerken:

I. Eingebracht bei 39° R; Kasten offen, Temperatur nach 6 Wochen 17° R, dann zugedeckt, darauf Temperatur stets unter 17° R.

II. Eingebracht bei 39° R; Kasten durch einen Deckel fest verschlossen; Temperatur nach 3 Wochen 30° R, und in den 6 Monaten nicht unter 20° R.

III. Mit 16 Tagen in offenen Haufen gelagertem Malz gefüllt; Kasten blieb offen. Temperatur nach 3 Wochen (von der Herstellung an gerechnet) immer unter 17° R.

Nach 6-monatlicher Lagerung wurden die Malze unter möglichst gleichmässigen Verhältnissen nach dem bayerischen Dickmaisch-Verfahren (55 hl Schüttung und 66 Pfd. Hopfen) gesotten. Die Würzen liefen sämmtlich gut ab, zeigten guten Bruch und hatten folgende procentige Zusammensetzung:

Würze aus	Extrakt	Maltose	Maltose : Nichtmaltose =	Im Extrakt: Maltose	Saccharose	Gesammt-Stickstoff-Substanz	Eiweissstoffe
Malz I	14,90	9,52	1 : 0,57	63,9	6,62	3,64	1,018
„ II	15,11	9,59	1 : 0,57	63,4	6,52	3,47	0,837
„ III	14,76	9,45	1 : 0,56	64,0	5,76	3,87	0,920

Die Jungbiere und die schankreifen Biere (nach 2 Monaten) hatten folgende procentige Zusammensetzung:

	Alkohol	Extrakt	Stickstoffsubstanz	Maltose	Milchsäure	Stammwürze	Wirklicher Vergährungsgrad
Jungbiere I . .	—	8,83	—	—	—	—	40,9
Jungbiere II . .	—	8,61	—	—	—	—	44,0
Jungbiere III . .	—	8,89	—	—	—	—	38,6
Schankreife Biere I . .	3,93	7,41	0,427	2,50	0,105	14,9	50,0
Schankreife Biere II . .	3,83	7,90	0,406	2,92	0,105	15,2	48,0
Schankreife Biere III . .	3,99	7,23	0,427	2,41	0,105	14,8	51,3

In den Eigenschaften und im Geschmacke zeigten die Biere keine wesentlichen Verschiedenheiten. Das Lagern in Silos (bei den unter II angegebenen Verhältnissen) hat demnach keinen wesentlichen Einfluss auf das Malz und das daraus gewonnene Bier.

Bei verschiedenen Temperaturen gedarrte Malze.

Untersuchungen von O. Reinke (Wochenschr. Brauerei 1888, 5, 1013; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 715).

Ursprung der Gerste	Bei 55° R. gedarrt						Bei 70° R. gedarrt						Bei 75° R. gedarrt					
	Wasser %	Extrakt in der Trocken-Substanz %	Maltose im Extrakt %	Maltose : Nichtmaltose = 1 :	Verzuckerungszeit Min.	Farbe der Würze *)	Wasser %	Extrakt in der Trocken-Substanz %	Maltose im Extrakt %	Maltose : Nichtmaltose = 1 :	Verzuckerungszeit Min.	Farbe der Würze	Wasser %	Extrakt in der Trocken-Substanz %	Maltose im Extrakt %	Maltose : Nichtmaltose = 1 :	Verzuckerungszeit Min.	Farbe der Würze
Thüringen	5,98	74,31	76,26	0,31	15	1,2	4,76	75,35	71,47	0,40	23	1,9	2,71	73,60	70,75	0,41	25	—
	6,11	77,12	72,70	0,38	18	1,0	2,98	73,18	73,66	0,36	25	1,7	2,93	75,43	72,53	0,48	25	—
Sachsen	4,63	76,57	66,66	0,50	25	1,5	6,26	76,93	72,72	0,38	20	1,6	5,44	71,29	63,50	0,58	40	2,9
	—	—	—	—	—	—	4,35[1])	74,89	72,07	0,38	25	1,9	3,28	75,18	65,37	0,53	25	2,7
Saale-Gebiet	5,25	75,79	74,01	0,35	18	1,5	3,44	75,97	70,57	0,42	17	1,4	2,80	74,33	71,52	0,40	20	2,9
Hannover, Ost- und West-Preussen	Hannover						Ost-Preussen						West-Preussen					
	9,20	75,95	71,91	0,39	22	1,6	10,73	69,99	73,83	0,36	25	1,6	—	—	—	—	—	—
	7,46	75,86	71,87	0,39	19	1,2	9,40[2])	74,85	74,64	0,34	30	1,7	3,37	71,98	64,19	0,56	22	2,2
Böhmen	8,14	75,56	76,90	0,30	25	1,5	—	—	—	—	—	—	4,54	75,60	68,33	0,46	20	2,2
Mähren	2,89	73,43	66,53	0,50	18	1,2	2,46	75,34	66,00	0,52	28	2,1	1,71[4])	72,77	64,08	0,56	35	2,8
	5,95	77,20	74,00	0,35	18	1,0	2,71[3])	76,86	69,80	0,43	25	2,2	2,62	76,02	66 62	0,50	23	2,6
	6,08	76,87	75,34	0,33	22	1,2	5,26	74,80	69,97	0,43	18	2,3	6,03[5])	72,36	67,62	0,48	27	2,4
	8,01	75,44	78,17	0,28	18	1,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel	6,34	75,83	74,94	0,37	20	1,3	5,24	74,82	71,47	0,40	24	1,8	3,54	73,86	67,45	0,49	26	2,6

Ueber die Gersten liegen noch folgende Angaben vor: [1]) z. Th. glasig; [2]) kleine Landgerste; [3]) Hanna-Gerste; [4]) z. Th. hart; [5]) 6 % hallglasig.

Einfluss des Darrens auf Malz, Würze und Bier.

1) Nach P. Matz und J. Balcke[1]).

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Darrtemperatur °R.	65°	65°	65°	65°	65°	70°	70°
Züge:	¾ geschlossen (Heizrohr)	¾ geschlossen (direkt)	geschlossen (1 Stunde)	offen	geschlossen (gesteigerte [39°] Anfangstemperatur)	geschlossen	offen
Malz:							
Wasser	4,00	3,80	3,06	3,42	3,20	3,37	3,58 %
Extrakt in der Malz-Trockensubst.	78,90	77,30	78,10	78,30	76,31	77,47	77,30 „
Maltose : Nichtmaltose wie 1 :	0,397	0,466	0,395	0,430	0,400	0,510	0,486
Verzuckerungsdauer in Min.	30	30	30	30	30	40	53
Würzefarbe	hellgelb	hellgelb	hellgelb	hellgelb	hellgelb	bernsteingelb	
Würze:							
Extrakt nach Balling	13,05	13,00	13,05	13,20	13,20	13,05	13,10 %
Maltose : Nichtmaltose wie 1 :	0,360	0,396	0,360	0,380	0,408	0,404	0,412
Bier:							
Extrakt	5,00	4,95	4,95	5,00	5,25	5,28	5,40 %
Alkohol	4,00	4,04	3,86	4,00	4,06	3,92	4,00 „
Maltose	1,43	1,47	1,40	1,43	1,66	1,43	1,46 „
Phosphorsäure in Proc. der Asche	42,11	42,57	42,39	42,15	42,44	41,22	40,65
Vergährungsgrad (wirklicher)	60,7	61,2	60,1	60,7	59,9	58,9	58,8

[1]) Wochenschr. Brauerei, 1888, 5, 858.

Die zu den Versuchen verwendete Gerste war Hanna-Gerste mit 99 % Keimfähigkeit; sie enthielt 13,10 % Wasser, 1,29 % Stickstoff, 2,65 % Asche und 0,83 % Phosphorsäure. Zur Darrung diente eine gewöhnliche Malzdarre, in welcher zur besseren Ausgleichung in den Temperaturen in den Ecken der Darre ein eisernes Heizrohr angebracht war, in welchem das Feuer noch einmal unter der Horde herumläuft.

*) Die Zahlen geben an, wieviel ccm $^1/_{100}$ N.-Jodlösung erforderlich sind, um 100 ccm Wasser dieselbe Farbe zu geben, wie sie die 5 %-ige Würze hat.

2. Nach E. Prior (B. Brauer. 1892; Zeitschr. angew. Chem. 1892, 312). Ein Grünmalz mit 42,00 % Wasser und in der Trockensubstanz mit 12,58 % reduz. Zucker und 88,88 % Fermentativvermögen lieferte auf der Engelhardt'schen Darre ein Luftmalz mit 8,44 % Wasser und 13,74 % reduz. Zucker und 134,0 % Fermentativvermögen.

Die von diesem Luftmalz bei 35—80° R. im Luftbade getrockneten Proben hatten folgende Zusammensetzung:

Bestandtheile		35°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°
Wasser	%	8,44	6,15	5,89	4,41	4,31	3,88	3,17	2,36	1,74
Extrakt der Trockensubstanz	„	—	76,30	76,78	76,71	76,77	75,26	75,22	73,66	—
Maltose im Extrakt	„	74,57	74,82	74,68	72,88	70,62	69,66	68,59	63,86	60,73
Maltose : Nichtmaltose	= 1 :	0,34	0,34	0,34	0,37	0,42	0,44	0,46	0,57	0,65
Vorgebildeter Zucker im Malze, in % des Extraktes	Vergährbar (Maltose)	—	9,94	10,18	9,05	9,28	8,63	8,28	8,26	—
	Nicht vergährbar (Isomaltose)	—	1,88	1,77	1,77	1,71	2,12	1,97	1,70	—
Beim Maischen gebildeter Zucker	Maltose . . . %	—	52,82	51,72	50,66	47,46	46,23	45,84	40,02	—
	Isomaltose . . . „	—	12,79	12,90	12,90	12,96	12,55	12,70	12,97	—
Dextrin	„	—	12,00	12,00	14,58	17,39	19,11	19,84	25,40	—
Röstprodukte	„	—	—	—	0,84	1,55	2,47	2,14	3,25	—
Von der Maltose sind in % des Extraktes vergährbar	durch Nürnberger Reinhefe A.	68,12	68,24	68,01	65,85	62,70	61,73	60,52	54,89	50,03
	durch norddeutsche Betriebsreinhefe L.	62,57	62,76	61,95	59,71	56,74	54,86	54,12	48,28	43,65
Braune Körner	%	—	—	—	0,5	1,0	2,5	7,5	29,0	37,0
Fermentativvermögen der Trockensubstanz . . .		134,0	85,2	85,0	72,6	72,6	66,5	47,2	26,4	15,1
Verzuckerungszeit	Minuten	7	8	10	10	10	12	13	20	26
Farbe der Würze (ccm $^1/_{10}$ N.-Jodlösung) . . .		—	0,25	0,25	0,3	0,3	0,4	0,5	1,75	2,5

Die Isomaltose wurde nach Lintner bestimmt. Der vergährbare Antheil des vorgebildeten Zuckers wurde im Kaltwasser-Auszuge des Malzmehles mit der Reinhefe L. aus der Betriebshefe einer norddeutschen Brauerei bestimmt.

Ueber die Zuckerbildung beim Darren des Malzes

stellte F. Schönfeld (Wochenschr. Brauerei 1900, 17, 245) Untersuchungen an und fand an fertig gebildetem Zucker in verschieden gedarrten Malzen aus derselben Gerste in der Trockensubstanz folgenden Gehalt in Procenten:

Versuch	Behandlung des Malzes		In der Malz-Trockensubstanz: Invertzucker	Saccharose
I	In der Trommel gemälzt und gedarrt (schwer zu trocknen)		3,50	7,22
	Auf der Tenne gemälzt und auf Horden gedarrt		2,42	5,69
II	Grünmalz			4,76
	Bei 50—55° C. mit steter Durchlüftung gedarrt (Mürbmalz)			7,76
	„ 50—55° C. ohne „ „ (Hartmalz)			5,14
III	Grünmalz		6,54	5,27
	Als Grünmalz 24 Stdn. bei 35—37,5° C. in bedeckter Schale gelegen und getrocknet bei 43,8° C.	mit Durchlüftung (Mürbmalz)	6,41	5,70
		ohne „ (Hartmalz)	7,40	5,75
IV	Hartmalz		6,19	4,00
	Dasselbe Malz in feuchter Kammer längere Zeit gelagert und wiederum gedarrt		7,85	2,28
V	Hartmalz		14,36	3,45
	Dasselbe Malz wie beim Versuch IV behandelt		15,75	2,42
VI	Hartmalz		5,79	3,24
	Dasselbe Malz wie beim Versuch IV behandelt		6,76	1,28
VII	Hartmalz			10,64
	Dasselbe Malz wie beim Versuch IV behandelt			10,64

Farbmalze (Karamelmalze).

1. E. Prior (Deutsch. Bierbr. 1888, 3, 645; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussmittel 1888, 3, 287) fand beim Maischen mit lichten Malzen für:

	Wasser	Extrakt in der Trockensubstanz	Im Extrakt: Maltose	Im Extrakt: Säure (= Milchsäure)
Krystall-Farbmalz von M. Schramm-München	8,00	74,77	60,60	0,68%
Schneider's Patent-Farbmalz von L. Rübsam-Bamberg	6,07	75,53	54,59	1,06 „

2. H. Fischer (Allgem. Zeitschr. Bierbr. 1892, 33; Zeitschr. angew. Chem. 1892, 96) fand für 7 Farbmalzproben 4,4—7,9%, im Mittel 5,8% Wasser und in der Trockensubstanz 32,3—76,1%, im Mittel 62,9% Extrakt.

3. F. Schönfeld (Wochenschr. Brauerei 1900, 17, 545) erhielt für eine Anzahl Farb- und Karamelmalze folgende procentigen Werthe:

Bestandtheile	Farbmalze				Karamelmalze							
	I	II	III	IV	I		II		III		IV	
					a	b	a	b	a	b	a	b
Wasser	4,8	9,6	7,8	5,0	7,5	—	8,9	—	7,6	—	5,9	—
Extrakt der Trockensubstanz	63,1	39,1	63,3	61,3	47,9	76,5	56,7	72,9	56,8	74,5	50,9	70,3
Maltose im Extrakt	16,2	17,7	24,3	15,9	37,1	45,8	41,9	64,0	50,9	51,7	49,3	67,6
Färbkraft (ccm N-Jodlösung auf 100 g Extrakt bezogen	103,0	128,0	106,0	109,0	22,0	—	9,1	—	18,2	—	13,0	—

Bei den Karamelmalzen sind die Proben „a" für sich allein vermaischt, die Proben „b" dagegen unter Zusatz von hellem Malz.

4. E. Prior (Bayer. Brauer-Journ. 1893, 3, 517; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussm. 1893, 8, 414) fand in Karamelmalz 57,78% Extrakt und im Extrakt:

	Saccharose	Maltose + Invertzucker (direkt vergährbar)	Isomaltose (schwer vergährbar)	Dextrin und sonstige Extraktstoffe
in Procenten des Malzes	2,45%	11,02%	13,04%	31,27%
in „ „ Extraktes	4,24 „	19,07 „	22,57 „	54,12 „

Sudversuche mit Patent-Farbmalz

von E. Prior (Bericht der Vers.-Stat. für Brauerei in Nürnberg. Febr. 1890; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussm. 1890, 5, 66).

Zusammensetzung der verwendeten Malze:

	Wasser	Extrakt	Maltose im Extrakt	Maltose : Nichtmaltose	Milchsäure	hl-Gewicht
Patent-Farbmalz (von L. Rübsam-Bamberg	4,64%	66,97%	77,14%	1 : 0,29	1,10%	43,75 kg
Darrmalz	2,89 „	76,62 „	65,73 „	1 : 0,52	0,38 „	52,62 „

Zum ersten Sud (I) wurden 44,1 hl Darrmalz und 90 l gewöhnliches von brenzlichen Stoffen freies Farbmalz, zum zweiten Sud (II) 40 hl Darrmalz und 7 hl Patentfarbmalz eingemaischt. Die weitere Behandlung der Würze und des Bieres war die gleiche. Würze und Bier (nach 2 monatlicher Lagerung) hatten folgende procentige Zusammensetzung:

	Spec. Gew.	Alkohol	Extrakt	Stickstoff-Substanz	Maltose	Dextrin	Glycerin	Milchsäure	Asche	Phosphorsäure	Farbe (ccm 1/10 N.-Jodl.)
Würze I	1,0534	—	13,47	0,572	9,25	1,96	—	0,104	—	—	3,5
„ II	1,0525	—	13,25	0,537	8,92	2,47	—	0,129	—	—	9,7
Bier I	1,0201	3,21	6,86	0,394	2,41	2,85	0,12	0,170	0,25	0,075	4,1
„ II	1,0191	3,43	6,66	0,469	2,23	2,49	0,11	0,200	0,25	0,085	7,7

Nach verschiedenen Verfahren gewonnene Malze.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Hektoliter-Gewicht	Wasser %	Extrakt der Malz-Trocken-Substanz = %	In der Extrakt-Trockensubstanz: Maltose %	Stickstoff-Substanz %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Maltose : Nichtmaltose = 1 :	Verzuckerungszeit Min.	Analytiker
	Dauer; Temperatur: Weichwasser / Tenne / Höchst-Temp.											
1[a])	6 Tage 7,7° R. 10° R. 24° R.	1880	—	5,21	75,05	70,51	5,38	—	1,63	—	—	Wissensch. Station f. Brauerei München
2[a])	8 „ 7,0 „ 9,5° R. 16 „	„	—	5,30	76,42	69,47	5,25	—	1,68	—	—	
3[a])	10 „ 6,0 „ 8,0 „ 12 „	„	—	5,73	77,22	66,28	4,87	—	1,54	—	—	
4	Aus englischer Gerste: Tennenmalz . .	1893	55,4	5,61	78,70	68,34	—	—	—	0,46	20	O. Reinke[b])
5	Aus englischer Gerste: Trommelmalz (nach Galland) . .	„	53,0	5,76	79,38	67,88	—	—	—	0,47	20	
						In der Malz-Trockensubstanz: Dextrin				Stickstoff-Substanz		
6	Abgeschwelkte englische Trommelmalze: Bohemian pale	1896	53,2	2,92	79,11	66,09	20,77	0,28	2,54	8,38 [c])	10	
7	Abgeschwelkte englische Trommelmalze: High Dried Englisch .	„	53,1	2,64	80,64	64,09	20,77	0,28	2,22	7,82 [c])	10	
						Im Extrakt:				Maltose : Nichtmaltose = 1 :		
8	Aus derselben Gerste: Tennenmalz .	1899	52,0	1,21	77,08	56,07	—	—	—	0,74	30	C. Bleisch[b])
9	Aus derselben Gerste: Trommelmalz	„	53,0	1,94	77,64	60,45	—	—	—	0,65	20	
					nach Stolba		Stickstoff-Substanz				nach Kukla über	
10	Tennenmalz, wenig aufgelöst, Gerste mit 96% Keimfähigkeit	1900	—	9,49	67,94	60,97	4,66	0,40	—	0,64	60	A. Kukla[b]) [d])
11	desgl. schnell aufgelöst; Gerste mit 100% Keimenergie . .	„	—	7,11	73,42	67,79	2,90	0,17	—	0,47	30—35	
12	Von Gerste aus schlechter Braugerste-Gegend	„	—	3,83	75,17	63,42	4,05	0,35	—	0,57	10—15	
13	desgl. guter Gegend, aber bei der Reife trat Dürre und bei der Ernte viel Regen ein . . .	„	—	3,21	76,85	62,50	4,70	0,29	—	0,60	20—25	
14	Malze aus südungar. Gerste: mässig lange geführt[***])	„	53,8	3,24	71,98	62,89	5,00	0,48	—	0,59	5	
15	Malze aus südungar. Gerste: mit SO_2-haltigem Wasser geweicht .	„	—	3,07	72,37	62,18	5,01	0,62	—	0,60	5—10	
16	Malze aus südungar. Gerste: lange geführt[***]) . .	„	53,3	2,72	74,63	70,44	1,75[e])	0,27	—	0,41	10	

[1]) Wochenschr. Brauerei 1893, **10**, 689; 1896, **13**, 606; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1893, **8**, 267; 1896, **II**, 243.

[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1889, **22**, 375.

[3]) Zeitschr. ges. Brauw. 1900, **23**, 418.

[a]) Die Gerste enthielt 14,88% Wasser und in der Trockensubstanz 10,84% Stickstoff-Substanz, 2,84% Asche und 1,27% Phosphorsäure. In Procenten der Gersten-Trockensubstanz wurden folgende Ausbeuten an Malz und Malzbestandtheilen erhalten:

	Malz-Trocken-Substanz	Extrakt	Stickstoff-Substanz	Maltose	Asche
No. 1:	85,8%	64,4%	3,7%	42,21%	0,9%
No. 2:	85,2 „	65,1 „	3,9 „	49,10 „	0,9 „
No. 3:	84,6 „	65,3 „	4,0 „	44,46 „	1,0 „

[b]) Diese Zahl bedeutet lösliche nicht gerinnbare Stickstoff-Substanz.

[c]) Ueber den Gehalt an Gesammt-, löslicher und gerinnbarer Stickstoff-Substanz vergl. unten S. 1098.

[d]) Davon waren löslich bei No. 6: 4,08% und bei No. 7: 3,78%.

[***]) Ueber die Führungszeiten giebt Kukla an, dass bei dem mässig lange geführten Malze dasselbe nach 223 Stunden auf die Schwelke und nach 258 Stunden (10¾ Tagen) auf die Darre kam, während bei dem lange geführten Malze diese Zeiten 254 bezw. 289 Stunden (12 Tage) betrugen.

[e]) Diese Zahl bedeutet lösliche nicht gerinnbare Stickstoff-Substanz.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Hektoliter-Gewicht	Wasser %	Extrakt der Malz-Trocken-Substanz %	In der Extrakt-Trockensubstanz: Maltose %	Stickstoff-Substanz[2]) %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Maltose : Nicht-maltose = 1 :	Verzuckerungszeit Min.	Analytiker
17	Aus schlechter Braugerste, lange geführt	1900	52,4	3,95	73,08	66,77	4,89	0,29	—	0,49	10	A. Kukla[1])
18	Mit SO_2-haltigem Wasser (nach Kukla) gewecht	„	47,6	4,79	71,94	70,57	4,75	0,77	—	0,42	15—20	A. Kukla[1])
19	Mit SO_2-haltigem Wasser (nach Kukla) gewecht	„	49,4	4,14	71,98	70,39	4,59	0,74	—	0,42	15—20	A. Kukla[1])
20	Aus derselben Gerste: gewöhnliche Führung auf langes Gewächs . . .	„	—	5,94	73,67	67,36	5,40	0,32	—	0,48	5—10	A. Kukla[1])
21	Aus derselben Gerste: künstliche Führung (Nachspritzung) auf langen Blattkeim	„	—	5,80	73,88	65,78	5,25	0,38	—	0,52	5—10	A. Kukla[1])
22	Künstliche Führung (Nachspritzung) auf langen Blattkeim	„	—	7,14	71,77	64,37	5,41	0,32	—	0,55	15—20	A. Kukla[1])
23	Nach Cerny geführt (Unterdrückung des Wurzelkeimes)	„	54,0	6,74	74,52	67,17	5,08	0,44	—	0,49	5—10	A. Kukla[1])
24	desgl., aber stärker abgedarrt . .	„	52,3	6,38	75,52	67,30	4,59	0,51	—	0,48	10—15	A. Kukla[1])
25	Schlecht aufgelöst und unnatürlich geführt	„	—	4,72	73,99	56,03	3,42	0,46	—	0,78	über 60	A. Kukla[1])

H. Pfahler und M. Nauck (Zeitschr. ges. Brauw. 1900, **23**, 173 u. 767) haben Vergleiche im Grossen zwischen Tennenmalzen und Trommelmalzen bei kalter und warmer Haufenführung aus derselben Gerste angestellt. Von den 5 Versuchsreihen mögen hier die beiden ausführlicheren letzten mitgetheilt werden.

Die beiden verwendeten Gersten ergaben folgende Werthe:

Bezeichnung der Gerste	Wasser	Stickstoff-Substanz in der Trockensubstanz	Hektoliter-Gewicht	100 Körner-Gewicht
Sedletzer (polnische) . . .	17,54 %	10,72 %	65,8 kg	3,940 g
Minsker	17,93 „	12,12 „	65,2 „	3,848 „

Zusammensetzung und Eigenschaften der Malze.

Die Menge der vermälzten Gerste betrug auf der Tenne je 4500 kg, in der grossen Trommel 10650 kg. Die Weichdauer betrug stets 72 Stdn.		Malze aus Sedletzer Gerste					Malze aus Minsker Gerste				
		Tenne		Grosse Trommel	Kleine Trommel		Tenne		Grosse Trommel	Kleine Trommel	
		kalt	warm		kalt	warm	kalt	warm		kalt	warm
Grünmalz	Wasser . . . . . %	45,8	45,9	44,9	46,2	46,0	45,6	43,9	46,4	44,9	46,5
Grünmalz	Vorgebildeter Zucker (= Maltose) in der Trockensubstanz . . %	5,17	5,86	5,81	4,57	4,50	6,81	6,18	—	6,50	6,47
Darrmalz	Hektoliter-Gewicht . . . kg	55,1	54,7	53,8	54,3	56,7	54,3	53,0	53,8	52,2	53,0
Darrmalz	100 Körner-Gewicht . . . . g	2,92	2,91	2,98	2,94	2,92	2,83	2,86	2,85	2,81	2,84
Darrmalz	Wasser . . . . . %	2,06	4,67	7,79	1,65	2,18	1,77	3,76	1,43	2,97	1,96
Darrmalz	Stickstoff-Substanz in der Trockensubstanz . . . . . %	10,91	10,81	10,69	11,06	10,86	12,13	11,19	11,31	11,44	11,56

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1900, **23**, 418.

[2]) Ueber den Gehalt an Gesammt-, löslicher und gerinnbarer Stickstoff-Substanz vergl. S. 1098.

Die Menge der vermälzten Gerste betrug auf der Tenne je 4500 kg, in der grossen Trommel 10650 kg. Die Weichdauer betrug stets 72 Stdn.			Malze aus Sedletzer Gerste					Malze aus Minsker Gerste				
			Tenne		Grosse Trommel	Kleine Trommel		Tenne		Grosse Trommel	Kleine Trommel	
			kalt	warm		kalt	warm	kalt	warm		kalt	warm
Darrmalz	Extrakt der Trockensubstanz %	Gesammtprobe Feinschrot	77,5	76,8	76,1	76,1	76,4	75,8	75,5	74,9	75,9	75,9
		Gesammtprobe Grobschrot	76,0	73,6	—	74,8	74,6	73,4	74,1	73,8	73,9	74,3
		Schwimmer- „	77,0	76,1	75,8	75,3	76,4	75,5	74,7	75,6	75,6	76,0
		Sinker- „	74.7	70,8	68,0	73,0	73,9	70,3	72,4	73,4	72,8	72,2
	Maltose in der Trockensubstanz %	Gesammtprobe Feinschrot	50,8	47,9	49,5	48,9	46,9	47,7	47,9	46,9	51,9	52,2
		Gesammtprobe Grobschrot	50,7	45,0	—	48,3	45,9	45,6	45,5	45,7	47,9	50,3
		Schwimmer- „	52,0	47,6	49,0	47,9	46,7	47,7	47,1	47,8	51,1	52,2
		Sinker- „	49,2	43,4	42,0	44,5	43,8	45,5	45,2	44,1	48,8	47,7
	Maltose : Nichtmaltose = 1 :	Gesammtprobe Feinschrot	0,52	0,60	0,54	0,56	0,63	0,60	0,58	0,60	0,46	0,45
		Gesammtprobe Grobschrot	0,50	0,63	—	0,55	0,63	0,61	0,63	0,61	0,54	0,48
		Schwimmer- „	0,48	0,60	0,55	0,57	0,63	0,58	0,59	0,58	0,48	0,46
		Sinker- „	0,52	0,63	0,62	0,64	0,69	0,54	0,60	0,64	0,50	0,51
	Verzuckerungszeit Minuten	Gesammtprobe Feinschrot	12	10	15	12	12	12	12	12	12	10
		Gesammtprobe Grobschrot	15	15	—	15	15	15	15	15	15	15
		Schwimmer- „	10	10	15	12	10	12	12	12	12	10
		Sinker- „	25	20	25	20	20	20	22	25	20	20
Extraktausbeute im Sudhaus			67,8	68,5	67,2	66,7	67,9	65,5	66,7	67,9	67,2	66,1

A. Kukla (Oesterr. Brau- u. Hopf.-Ztg. 1895, 8, 175; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1895, 10, 415) stellte aus einer Oregon-Gerste (hl-Gewicht 69 kg, Wasser 12,03%, Gesammt-Stickstoffsubstanz 9,92%, Stärke 57,48%, Milchsäure 0,243%, Keimfähigkeit und Keimungsenergie 99,6%) zwei Malze dar, von denen das eine (A) 52 Stunden geweicht und 9½ Tage geführt und das andere (B) 57 Stunden geweicht 10½ Tage geführt wurde. Im Uebrigen war die Behandlung die gleiche. Die Analyse ergab:

	Extrakt	Maltose	Maltose : Nichtmaltose	Stickstoff-Substanz	Lösliche Stickstoff-Substanz	Stärke	Asche	Diastatische Kraft
A . . .	69,65%	43,80%	1 : 0,59	10,68%	3,66%	59,55%	2,38%	706
B . . .	72,60 „	51,14 „	1 : 0,41	9,35 „	1,89 „	62,28 „	2,35 „	632

Hiernach ist das durch langsame Führung gewonnene Malz B besser geworden.

H. Becker (Zeitschr. ges. Brauw. 1896, 20, 437) fand für eine Gerste und die unter im übrigen möglichst gleichen Verhältnissen nach dem gewöhnlichen Verfahren (Malz I) und im Bergmüller'schen Cirkulationsbottiche (Malz II) geweicht worden war, folgende Zahlen:

	Wasser	In der Trockensubstanz			Maltose im Extrakt	Maltose : Nichtmaltose	Verzuckerungszeit	Keime in 1 g Malz
		Extrakt	Milchsäure	Phosphorsäure				
Malz I . .	12,51%	75,98%	0,041%	1,1135%	70,08%	1 : 0,41%	20 Min.	6978000
„ II . .	12,83 „	76,78 „	0,036 „	1,0391 „	70,84 „	1 : 0,43 „	18 „	2547000

Die Schimmelbildung war bei I gering und bei II sehr gering. Die Würze war bei I nicht ganz klar, bei II dagegen glänzend.

Die Gerste enthielt 17,58% Wasser und in der Trockensubstanz 10,62% Stickstoff-Substanz, 69,01% Stärke, 2,94% Asche und 0,77% Phosphorsäure. Die Keimungsenergie betrug 76%, die Keimfähigkeit 80%. 1 g enthielt 1 251 000 Keime von Mikroorganismen.

Sonstige Einflüsse auf die Zusammensetzung des Malzes.

1. Einfluss der Blattkeimlänge auf die Güte des Malzes.

Franz Czerny (Zeitschr. ges. Brauw. 1892, 15, 290—293) stellte Versuche mit frisch abgedarrtem Pilsener Malz an und fand:

Nähere Bezeichnung	Wasser %	Extrakt in der lufttrockenen Substanz %	Extrakt in der Trocken-Substanz %	Maltose in 100 Theilen Extrakt %	Maltose: Nichtmaltose = 1:	Verzuckerungszeit Minuten	Ablauf
1. Unsortirtes Malz	4,75	73,51	77,16	70,76	0,41	15	sehr rasch
2. Dasselbe mit 20% ungewachsenen und schwach gewachsenen Körnern	4,96	73,11	76,92	70,18	0,42	mehr als 15	desgl.
3. Normale Körner, Blattkeim von $^1/_2$—$^2/_3$ Kornlänge . .	5,73	72,35	76,74	67,23	0,48	weniger als 15	desgl.
4. Langgewachsene Körner; Blattkeim $^3/_4$ bis ganze Kornlänge	7,00	72,20	77,63	68,65	0,45	12	desgl.
5. Ausgewachsene Körner . .	6,32	71,61	76,44	76,09	0,31	10	mässig schnell

Handelt es sich um die Erzeugung eines maltosereichen Malzes, so muss dieses womöglich lang geführt werden, ein Theil der Körner bis zum Auswuchs; kleine Verluste an Extrakt sind hierbei jedoch unvermeidlich. Körner mit $^1/_2$—$^3/_4$ Kornlänge sind an und für sich kein gerade vorzügliches Malz, weder in Bezug auf Extraktausbeute noch auf Maltosegehalt; ein minder gleichmässiges, sonst gut gelöstes Malz mit einem kleineren Antheile der schwächeren und einem grösseren der langgewachsenen Körner liefert extrakt- und maltosereichere Würzen.

2. Zusammensetzung mehliger und harter Körner desselben Malzes.

E. Prior (Bayr. Brauer-Journ. 1895, 5, 2; Zeitschr. ges. Brauw. 1895, 18, 72) fand:

Beschaffenheit der Körner	Wasser %	In der Malz-Trockensubstanz: Extrakt-Ausbeute %	Stickstoff-Substanz: im Ganzen %	Stickstoff-Substanz: in die Würze übergehend %	Stickstoff-Substanz: durch Kochen gefällt %	Fermentativ-Vermögen	Im Extrakt: Reducirender Zucker %	Im Extrakt: Saccharose %	Im Extrakt: Gesammt-Zucker: Nichtzucker = 1:	Verzuckerungsdauer des Malzes Min.	Farbe der Würze
Mehlig . . .	11,45	76,15	10,19	2,82	0,74	16,73	61,93	5,99	0,47	45	0,8
Verglast . .	11,23	70,29	10,19	2,28	0,68	18,02	61,19	5,43	0,50	über 60	0,4

Der Bruch der Würze beim Kochen war bei den mehligen Körnern ziemlich gut, bei den verglasten dagegen schlecht.

3. Geschwefeltes Malz.

Jos. L. Rausar (Oesterr. Brauer- und Hopfen-Ztg. 1894, 7, 133; Zeitschr. ges. Brauw. 1894, 17, 295, 6) fand: Gewicht von 100 Körnern 3,561 g; Wasser 6,85%. Extrakt im natürlichen Malze 64,063, in der Malz-Trockensubstanz 69,383%, Maltose 40,896%; Zucker : Nichtzucker = 1 : 0,58.

Das stark geschwefelte Malz hatte eine ungewöhnlich schöne weisse Farbe, lieferte aber nur eine geringe Extraktausbeute.

Malze aus Weizen und sonstigen Cerealien.

Zusammensetzung der Gerste, des Roggens, Weizens und Hafers vor und nach dem Mälzen. (Nach Schneider: „Die Mälzerei" S. 111.)

Nähere Bezeichnung	In der Trocken-Substanz: Stickst.-Subst. löslich %	Stickst.-Subst. unlöslich %	Fett %	Zucker %	Dextrin %	Stärke %	Rohfaser %	Asche %	Die Korn-Trockensubstanz liefert Malz-Trockensubstanz %
Gerste	1,11	10,84	2,93	—	6,31	66,32	9,54	2,95	—
Gerstenmalz	2,31	9,11	1,87	0,49	7,22	61,91	6,24	2,61	91,76
Roggen	1,04	12,31	2,41	—	6,87	67,49	7,15	2,73	—
Roggenmalz	1,41	11,32	1,91	—	6,92	64,19	6,54	2,31	94,60
Weizen	1,21	12,14	1,87	—	5,32	70,20	7,32	1,94	—
Weizenmalz	1,73	11,21	1,62	0,41	5,72	64,51	6,54	1,41	93,15
Hafer	1,02	13,47	6,41	—	4,78	60,64	11,27	2,41	—
Hafermalz	1,51	11,12	5,91	0,30	4,91	55,34	8,39	2,14	89,62

Die Asche hatte folgende procentige Zusammensetzung:

Nähere Bezeichnung	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kieselsäure (SiO_2) unlösl.	Kieselsäure (SiO_2) löslich	Chlor (Cl)
Gerste	0,9	4,5	7,7	16,4	6,3	36,9	1,5	8,4	23,2	1,2
Gerstenmalz	1,4	5,0	8,3	14,4	4,9	31,2	1,3	9,3	23,4	0,8
Roggen	0,7	3,2	6,4	13,4	5,7	37,8	1,4	7,8	22,3	1,3
Roggenmalz	1,5	5,8	8,3	12,5	4,9	33.1	1,2	9,4	21,3	1,8
Weizen	0,6	3,1	6,4	15,3	5.2	42,4	1,1	5,2	19,4	1,3
Weizenmalz	1,2	6,3	8,4	14,2	4.8	36,5	1,0	7,3	19.2	1,1
Hafer	0,9	5,9	7,2	16.7	7,8	29,4	1,4	8,4	20,2	2,1
Hafermalz	1,0	8,2	8,4	17,4	6,2	27,8	1,2	8,7	19.3	1,8

Weizenmalze.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Beschaffenheit der Körner: glasig %	Beschaffenheit der Körner: halbglasig %	Wasser %	In der Malz-Trockensubstanz: Stickstoff %	In der Malz-Trockensubstanz: Extrakt (Grobschrot) %	Maltose im Extrakt %	Maltose : Nichtmaltose = 1:	Stickstoff in der Würze aus Grobschrot in % des Ges.-Stickstoffs	Verzuckerungszeit Min.	Extrakt aus der Trockensubstanz von Feinschrot %	Analytiker
1	Angeblich schlechtes Malz	1890	2	6	9,21	2,33	73,64	72,85	0,373	35,08	28	84,99	W. Windisch [1]
2	Nach besonderem Verf. gemälzt; schlecht gewachsen	„	2	12	9,95	2,25	73,72	67,79	0,475	19,96	über 120	84,09	
3	Angeblich gutes Malz; schlecht gewachsen	„	4	4	9,58	2,08	73,97	70,38	0,421	25,09	33	84,07	
4	Grün schmeckend	„	6	6	6,49	2,06	72,47	75,25	0,329	28,82	20	84,64	
5	Hartes Korn	„	6	12	8,26	2,06	76,81	74,72	0,338	28,13	85	83,84	
6	Ohne nähere Bezeichnung	„	2	4	8,72	2,04	71,49	77,17	0,296	26,29	20	85,87	
7	Wie No. 2	„	4	16	9,39	2,03	71,49	71,58	0,397	23,09	über 120	81,57	
8	Hartes Korn	„	4	12	9,21	2,01	76,64	69,72	0,434	30,31	31	85,47	
9	Sehr aromatisch	„	2	6	6,87	1,94	77,81	72,03	0,388	31,12	28	85,98	
10	Ohne nähere Bezeichnung	„	4	4	7,96	1,90	74,81	67,80	0,475	31,01	35	86,38	
11	Grün schmeckend	„	0	4	9,23	1,85	76,55	78,31	0,277	35,11	30	88,72	
12	Aromatisch	„	2	8	7,08	1,79	72,34	74,78	0,337	37,37	30	90,54	
13	Ohne nähere Bezeichnung	„	4	4	8,29	1,79	76,84	74,03	0,351	32,34	23	87,32	
14		„	0	8	10,06	1,73	77,92	66,29	0,508	31,63	30	88,76	
15		„	2	4	6,24	1,69	72,19	76,26	0,311	35,90	38	83,49	
16		„	2	6	9.75	1,64	81.84	69.66	0,435	36,95	28	88,94	
	Mittel No. 1—16	—	2,9	7,3	8,52	1,95	74,89	72,41	0,378	30,51	—	85,92	
17	Von H. Schramm in München	1888	—	—	6,00	—	81,11	53,47	0,520	—	—	—	Krandauer [2]
18	Trommelmalz nach Galland's Verfahren [4]	1893	—	—	5,25	—	82,80	67,81	0,474	—	15	—	O. Saare [3]

Ueber weitere Weizenmalz-Analysen von W. Windisch vergl. unten S. 1089.

[1] Wochenschr. Brauerei 1890, **7**, 221; Zeitschr. angew. Chem. 1890, 374.
[2] Zeitschr. ges. Brauw. 1888, **II**, 137.
[3] Wochenschr. Brauerei 1893, **10**, 689; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1893, **8**, 267.
[4] Das Hektoliter-Gewicht betrug 66,7 kg.

Maismalz.

Nach Brillié und Dupré (La Distillerie Française; Wochenschr. Brauerei 1892, 9, 752; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1892, 7, 183) hatte das Maismalz, aus dem das weiter unten aufgeführte Maisbier hergestellt war, folgende Zusammensetzung:

Wasser	Stickstoff-Substanz	Zucker	Dextrin	Stärke
5,60	17,12	1,63	4,83	54,02%

Darimalz.

(Analyse mitgetheilt von W. Bersch, Landw. Vers.-Stat. 1896, 46, 103).

Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
8,00	10,30	4,50	73,30	1,80	2,10%.

Theilweiser Ersatz des Malzes durch ungemälzte Gerste.

Versuche von F. Wyatt (Brewers Journ. 21, 97; Zeitschr. ges. Brauw. 1897, 22, 98).

Aus Gerste (welche vorher wie Mais aufgeschlossen ist) lassen sich mit Malzdiastase 72% Extrakt gewinnen. Der Extrakt von Gerste und Malz enthält:

Malzextrakt: 4,50% Stickstoffsubstanz und 0,85% Gesammtsäure (= Milchsäure)
Gerstenextrakt: 0,75 „ „ „ 0,28 „ „ „

Im Grossen wurde folgende Zusammensetzung für Malz und Malz mit 10% Gerste erhalten:

	Extrakt	Stickstoff-Substanz	Maltose	Säure (= Milchsäure)	Asche
Malz	13,85	0,92	9,83	0,17	0,22%
Malz mit 10% Gerste . .	13,85	0,73	9,62	0,13	0,21 „

Die bei 11,5° angestellten Würzen ergaben für das Bier aus Malz mit 10% Gerste schnellere und vollständigere Klärung und guten Geschmack.

Die Biere hatten beim Ausstoss folgende procentige Zusammensetzung:

Bier aus:	Alkohol	Extrakt	Stickstoff-Substanz	Maltose	Nichtflüchtige Säure (= Milchsäure)	Flüchtige Säure (= Essigsäure)	Asche	Vergährungsgrad
reinem Malz	4,08	5,69	0,74	1,67	0,179	0,004	0,210	60
Malz mit 10% Gerste .	3,90	6,05	0,52	1,82	0,136	0,003	0,203	58

Würze.

Analysen verschiedener Würzen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	In der Würze: Extrakt %	Maltose %	Stickstoff-Substanz %	Milchsäure %	Phosphorsäure %	In Procenten des Würze-Extrakts: Maltose %	Stickstoff-Substanz %	Milchsäure %	Phosphorsäure %	Analytiker
1a	Hopfenkesselwürze*) . .	$18\frac{80}{81}$	1,0496	12,63	7,98	0,566	0,2565	0,0904	63,18	4,486	2,031	0,716	K. Leidner[1])
1b	Anstellwürze*)	„	1,0546	13,76	8,52	0,548	0,1161	0,0985	61,92	3,982	0,843	0,716	
2a	Hopfenkesselwürze . . .	„	1,0548	13,81	8,88	0,609	1,1701	0,0970	64,30	4,413	1,232	0,703	
2b	Anstellwürze	„	1,0558	14,06	9,58	0,623	0,1071	0,1004	68,14	4,431	0,761	0,713	
3a	Hopfenkesselwürze . . .	„	1,0545	13,73	7,83	0,458	0,0831	0,0803	57,03	3,331	0,605	0,585	
3b	Anstellwürze	„	1,0591	14,91	8,49	0,506	0,0959	0,0848	56,94	3,416	0,643	0,569	
4	Anstellwürze	„	1,0578	14,57	9,21	0,483	0,1044	1,1018	63,21	3,306	0,716	0,697	
5	desgl.	„	1,0556	14,01	8,54	0,583	—	0,1045	60,95	4,161	—	0,745	

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1883, 8, 417.

*) Unter a und b sind Würzen desselben Sudes zu verstehen und zwar a = Würze aus dem Hopfenkessel unmittelbar vor dem Ausschlagen, d. h. ehe dieselbe auf die Kühle kommt und b = Anstellwürze d. h. Würze, ehe dieselbe nach dem Abkühlen mit Hefe versetzt wird.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	In der Würze: Extrakt %	Maltose %	Stickstoff-Substanz %	Milchsäure %	Phosphorsäure %	In Procenten des Würze-Extrakts: Maltose %	Stickstoff-Substanz %	Milchsäure %	Phosphorsäure %	Analytiker
6	Anstellwürze	$18\frac{80}{81}$	1,0592	14,94	9,18	0,575	0,0409	0,0719	61,44	3,850	0,274	0,482	K. Lintner[1])
7	desgl.	„	1,0585	14,74	9,21	0,570	0,0423	0,0683	62,62	3,856	0,287	0,468	
8a	Hopfenkesselwürze	„	1,0552	13,91	7,81	0,511	0,0586	0,0721	56,15	3,681	0,417	0,519	
8b	Anstellwürze	„	1,0599	15,11	8,49	0,541	0,0866	0,0782	56,19	3,581	0,573	0,517	
9a	Hopfenkesselwürze	„	1,0596	15,04	8,49	0,546	0,0582	0,0790	56,45	3,640	0,387	0,526	
9b	Anstellwürze	„	1,0625	15,69	9,39	0,548	0,0954	0,0785	59,86	3,490	0,608	0,501	
10	Anstellwürze	„	1,0579	14,59	9,21	0,620	0,0723	0,0684	63,13	4,250	0,496	0,469	
11	desgl.	„	1,0589	14,86	9,19	0,594	0,0766	0,0670	61,84	4,019	0,515	0,452	
12a	Hopfenkesselwürze	„	1,0586	14,75	9,21	0,628	0,0868	0,0828	62,44	4,262	0,588	0,563	
12b	Anstellwürze	„	1,0624	15,67	9,90	0,638	0,1035	0,0922	63,18	4,100	0,660	0,591	
13a	Hopfenkesselwürze	„	1,0612	15,40	9,19	0,600	0,1404	0,0947	59,67	3,802	0,912	0,615	
13b	Anstellwürze	„	1,0643	16,09	9,55	0,625	0,1467	0,0944	59,35	3,850	0,911	0,587	
14a	Hopfenkesselwürze	„	1,0589	14,86	9,19	0,614	0,1044	0,0973	61,84	4,150	0,702	0,654	
14b	Anstellwürze	„	1,0628	15,76	9,55	0,654	0,0954	0,0981	60,60	4,162	0,605	0,622	
15a	Hopfenkesselwürze	„	1,0572	14,41	8,55	0,481	0,0738	0,0913	59,33	3,350	0,512	0,633	
15b	Anstellwürze	„	1,0583	14,70	8,86	0,481	0,1026	0,0937	60,27	3,287	0,697	0,637	
16	Würze v. d. Hefengabe	1884	1,0559	13,70	8,88	0,83	—	0,084	64,82	6,06	—	0,615	M. Krauskopf[3])
17	desgl. nach dem Dekoktions-Verfahren[4])	„	1,0745	—	—	—	—	—	59,47	4,79	—	0,600	
18	desgl. n. d Infusions-Verf.	„	1,0583	—	—	—	—	—	58,12	4,27	—	0,500	
19	Ungehopfte Würzen[**])	1886	—	15,95	10,88	1,00	0,298 (Asche)	0,144	68,21	6,27	1,25 (Reinprotein)	0,903	J. König und H. Weigmann[3])
20		„	—	17,40	11,93	1,13	0,348	0,157	68,56	6,49	2,00	0,902	
21		„	—	17,43	12,19	1,13	0,284	0,143	69,93	6,49	2,00	0,820	
	Mittel No. 19—21)	—	—	16,93	11,67	1,09	0,310	0,148	68,90	6,42	1,75	0,874	
22	Gehopfte Würzen vom Kühlschiff nach dem Infusions-Verfahren[5]) Sud I: 1. Würze[6])	1881	1,1037	25,00	16,72	1,33	0,140	—	66,88	5,30	0,56	—	H. Grimmer[3])
23	Sud I: 2. „	„	1,0685	17,10	11,23	0,91	0,109	—	65,68	5,33	0,64	—	
24	Sud I: 3. „	„	1,0238	6,14	3,66	0,39	0,057	—	59,66	6,42	0,93	—	
25	Gemisch d. 3 Würzen	„	1,0626	15,72	10,29	0,86	0,102	—	65,40	5,48	0,65	—	
26	Sud II: 1. Würze	„	1,0980	23,80	16,73	1,21	0,171	—	70,30	5,08	0,72	—	
27	Sud II: 2. „	„	1,0605	15,25	10,47	0,84	0,109	—	68,64	5,48	0,72	—	
28	Sud II: 3. „	-	1,0286	7,39	4,86	0,43	0,064	—	65,78	5,78	0,86	—	
29	Gemisch d. 3 Würzen	„	1,0618	15,54	10,73	0,83	0,115	—	68,45	5,33	0,74	—	

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1883, **8**, 417.
[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1884, **9**, 140.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Zeitschr. ges. Brauw. 1881, **6**, 181.

[*]) Aus Darrmalz gewonnen, indem nach dem Dekoktions-Verfahren aus 200 g Malz bei 39, 51 und 59° R. während einer Zeit von vier Stunden vom Einmaischen bis zur Filtration eine Dick- und Lautermaische dargestellt wurde; nach dem Infusions-Verfahren wurden 200 g Malz ebenfalls kalt eingemaischt, innerhalb zwei Stunden langsam auf 60° R. erwärmt und darauf die Maische eine Stunde der Verzuckerung überlassen.

[**]) Es wurde ferner gefunden in den natürlichen Würzen:
No. 19: 0,20% Reinprotein, 3,97% Dextrin (Differenz) und 0,071% Kali
„ 20: 0,35 „ „ 3,99 „ „ „ „ 0,075 „ „
„ 21: 0,35 „ „ 3,98 „ „ „ „ 0,072 „ „

[5]) Die Würzen (Infusionswürzen) waren reine Malzwürzen für die Ale-Fabrikation, welche durch Einmaischen des Malzes mit Wasser von 73—74° C. und Stehenlassen während 2 Stunden gewonnen wurden. Die klar abgeläuterte Würze wurde in 3 Pfannen laufen gelassen als 1., 2. und 3. Würze, mit etwa 1 kg Hopfen für 1 Hektoliter 2 Stunden gekocht, durch Hopfenseier filtrirt und gekühlt.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	In der Würze: Extrakt %	Maltose %	Stickstoff-Substanz %	Milchsäure %	Phosphorsäure %	In Procenten des Würze-Extrakts: Maltose %	Stickstoff-Substanz %	Milchsäure %	Phosphorsäure %	Analytiker
30	Gekopfte Würzen vom Kühlschiff nach dem Infusionsverfahren	Sud III 1. Würze	1881	1,0967	23,40	15,68	1,24	0,156	—	67,02	5,30	0,67	—	H. Grimmer [1]
31		2. „	„	1,0611	15,38	11,31	0,84	0,111	—	73,53	5,43	0,72	—	
32		3. „	„	1,0254	6,55	4,24	0,41	0,061	—	64,75	6,27	0,94	—	
33		Gemisch d. 3 Würzen	1881	1,0615	15,47	10,64	0,85	0,109	—	68,94	5,47	0,71	—	
34														
35	Stammwürze vor dem Stellen	Sud IV	„	1,0522	13,81	7,98	0,79	—	—	57,81	5,73	—	—	
36		„ V	„	1,0698	17,80	11,79	0,79	0,135	—	66,30	4,40	0,76	—	
37		„ VI	„	1,0517	13,43	8,78	0,71	0,095	—	66,37	5,30	0,70	—	
		„ VII	„	1,0542	14,00	10,10	0,73	0,128	—	72,16	5,20	0,91	—	
Mittel	a. Hopfenkesselwürze . .		—	**1,0566**	**14,28**	**8,57**	**0,557**	**0,1146**	**0,0872**	**60,06**	**3,923**	**0,821**	**0,613**	
	b. Anstellwürze (einschl. 4, 5, 6, 7, 16, 27, 31, 35)		—	**1,0605**	**14,94**	**9,44**	**0,629**	**0,0948**	**0,0865**	**62,48**	**4,215**	**0,629**	**0,586**	

Einfluss der Schrotung auf die Zusammensetzung der Würze. — Beziehungen zwischen im Laboratorium und im Betriebe gewonnenen Würzen.

1. G. Matthews und Frank Lott (Zeitschr. ges. Brauw. 1900, 23, 158) stellten aus demselben Malze 5 verschiedene Schrote her, vom gewöhnlichen Malzmehle (I) bis zum gröbsten Schrot (V), das zu erhalten war, ohne ganze Körner zurückzulassen. No. III entspricht etwa dem gewöhnlichen Brauerschrote. Die Analyse ergab folgende Werthe:

Schrot	In % des natürlichen Malzes: Extrakt	Vorgebildeter Zucker	Maltose	Dextrin	Sonstige lösliche Stoffe	In % des Extraktes: Vorgebildeter Zucker	Maltose	Dextrin	Sonstige lösliche Stoffe
No. I . . .	72,40	13,23	43,00	7,80	8,37	18,27	59,39	10,77	11,57
„ II . . .	72,86	13,23	44,20	9,22	6,21	18,15	60,67	12,65	8,53
„ III . . .	69,54	13,23*)	35,35	10,70	10,28*)	19,03*)	50,83	15,38	14,76*)
„ IV . . .	67,20	13,23	34,60	13,00	6,37	19,69	51,49	19,34	9,48
„ V . . .	66,10	13,23	33,70	12,50	6,67	20,02	50,98	18,91	10,09

2. Untersuchungen von W. Windisch (Wochenschr. Brauerei 1891, 8, 83; Zeitschr. ges. Brauw. 1891, 14, 58).

Durch diese Versuche sollte festgestellt werden:

a) ob durch zu feines Schroten die Würze eine abnorme Zusammensetzung, insbesondere an Stickstoffsubstanz erhält.

Die procentigen Ergebnisse waren folgende:

Weizenmalze.	No. I grob	No. I fein	No. II grob	No. II fein	No. III grob	No. III fein	No. IV grob	No. IV fein
Extrakt der Trockensubstanz . . .	78,34	85,22	79,04	89,99	80,76	86,09	75,84	85,95
Im Extrakt Maltose	71,25	70,89	69,59	68,78	72,06	72,90	71,20	71,20
Im Extrakt Stickstoff	0,63	0,63	0,56	0,53	0,68	0,67	0,67	0,67

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1881, **6**, 181.

*) In der Angabe des vorgebildeten Zuckers in der Trockensubstanz von Schrot No. III liegt wohl ein Versehen vor (im Original steht 12,3 %), wir haben den obigen Werth eingesetzt und dem entsprechend die mit *) versehenen Werthe für Schrot No. III abgeändert.

Gerstenmalze		Pilsener grob	Pilsener fein	Norddeutsches grob	Norddeutsches fein	Münchener grob	Münchener fein
Extrakt der Trockensubstanz		76,88	80,63	69,73	76,14	74,30	78,64
Im Extrakt	Maltose	74,60	75,30	69,72	70,34	68,79	69,43
	Stickstoff	0,81	0,81	0,93	0,95	0,81	0,81

Bei den Gerstenmalzen sind die Unterschiede zwischen der Extraktausbeute bei weitem nicht so gross wie bei Weizenmalzen. — Bei 6 weiteren vorzüglichen Gerstenmalzen betrugen die Unterschiede nur 0,80—3,83, im Mittel 1,98 %.

Betriebs- (Vorder-) Würzen aus Weissbierbrauereien enthielten im Extrakt:

	No. 1	2	3	4	5
Maltose	71,33	70,74	69,01	69,03	67,19 %
Stickstoff	0,81	0,91	0,80	0,81	0,73 „

b) Inwieweit sich die Betriebswürzen von den im Laboratorium bereiteten unterscheiden.

Es wurden im Laboratorium aus einer Anzahl von Weizen- und Gerstenmalzen Würzen hergestellt, und diese mit den Betriebswürzen, die aus denselben Malzen bereitet waren, verglichen. Die Untersuchung der verwendeten Malze lieferte folgende Ergebnisse:

No.	Weizen-Malze: Wasser %	Extrakt der Trocken-Substanz %	Maltose im Extrakt %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Stickstoff im Extrakt %	Vom Stickstoff des Malzes gingen in die Würze %	Gersten-Malze: Wasser %	Extrakt der Trocken-Substanz %	Maltose im Extrakt %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	Stickstoff im Extrakt %	Vom Stickstoff des Malzes gingen in die Würze %
1	8,14	85,38	71,32	1,80	0,700	38,38	9,65	79,13	66,25	1,67	0,792	47,42
2	9,84	85,37	72,31	1,73	0,714	41,27	8,31	79,71	71,74	1,84	0,820	44,56
3	9,41	83,15	72,16	1,95	0,673	34,51	8,83	77,34	71,94	1,85	0,805	43,51
4	9,31	84,23	74,84	2,02	0,728	36,04	10,11	76,20	70,00	2,04	0,898	44,02
5	10,14	87,47	70,06	1,72	0,736	36,08	9,04	79,85	68,24	1,76	0,754	42,84

Die Würzen (Vorderwürzen), welche aus dem Gemische der vorstehenden Malze (3/4 Weizenmalz + 1/4 Gerstenmalz) im Laboratorium und im Betriebe erhalten wurden, und die Jungbiere hatten folgende Zusammensetzung:

No.	Extrakt der Betriebswürze %	Die Würze enthielt in % des Extraktes: Maltose Laboratorium %	Maltose Betrieb %	Stickstoff Laboratorium %	Stickstoff Betrieb %	Betrieb mehr als Laboratorium %	Das Jungbier enthielt: Alkohol %	Extrakt %	Im Extrakt: Maltose %	Stickstoff %	Stickstoff der Würze durch Gährung entzogen %	Wirklicher Vergährungsgrad %
1	11,9	71,35	71,59	0,723	0,820	11,9	3,55	5,03	27,83	1,42	25,2	57,8
2	12,1	72,47	71,82	0,749	0,901	16,8	3,49	5,35	33,09	1,58	22,0	55,8
3	12,0	72,03	71,42	0,693	0,827	16,2	3,46	5,29	32,70	1,34	28,3	55,9
4	12,2	74,57	70,74	0,781	0,932	16,2	3,42	5,61	33,51	1,58	22,0	54,0
5	12,0	69,42	66,58	0,749	0,821	8,7	3,25	5,70	30,70	1,28	25,5	52,5

Die vorstehenden Zahlen, welche im Laboratorium für die Gemische der Malze gefunden wurden, stimmen fast vollkommen überein mit den Zahlen, welche sich aus den obigen Analysen der Weizen- und Gerstenmalze und ihrem Mischungsverhältnisse berechnen. Der Stickstoffgehalt der Betriebswürzen ist, jedenfalls in Folge der längeren Dauer des Maischprocesses, durchweg wesentlich höher als der der Laboratoriumswürzen.

Einfluss verschiedener Dauer der Anwärmung auf die Zusammensetzung der Würze.

Nach Kukla (Zeitschr. ges. Brauw. 1900, 23, 430).

Kukla stellte seine Versuche mit dem Malze aus der Gerste No. 18, S. 1083 an und zwar waren Dauer und Temperatur der Anwärmung und die dabei gewonnenen Ergebnisse folgende:

Bezeichnung	Dauer der Anwärmung in Minuten				Im natürlichen Malz			In % der Malz-Trockensubst.				In % der Stickstoff-Substanz		In % des Extrakts Stickstoff-Substanz			
					Extrakt	Maltose	Maltose : Nichtmaltose	Extrakt	Stickstoff-Substanz								
	bis 50° C.	bis 62,5° C.	bis 70 bis 75° C.	Im Ganzen	%	%	= 1 :	%	Gesammt- %	löslich %	gerinnbar %	löslich %	gerinnbar %	Gesammt- %	löslich %	gerinnbar %	Von der löslichen Stickstoff-Substanz gerinnbar %
Nach Stolba																	
a	10	10	10	30	68,20	46,23	0,47	73,42	8,64	2,27	0,14	26,27	1,62	11,75	3,09	0,19	6,17
b	30	30	30	90	68,54	47,76	0,43	73,79	8,64	2,90	0,16	33,56	1,85	11,70	3,93	0,22	5,51
c	30	30	60	120	69,40	51,68	0,34	74,71	8,64	2,76	0,20	31,94	2,31	11,56	3,83	0,27	7,24
d	60	30	30	120	69,15	51,77	0,33	74,44	8,64	2,88	0,14	33,33	1,62	11,60	3,87	0,19	4,86
e	30	60	30	120	69,00	52,22	0,32	74,28	8,64	3,05	0,16	35,30	1,85	11,63	4,10	0,21	5,24
	90	30	30	150	69,05	55,40	0,24	74,33	8,64	2,67	0,19	30,90	2,20	11,62	3,59	0,25	7,11

Bei den Versuchen a und d war die Würze stark opalisirend, bei den übrigen dagegen klar. Für eine möglichst grosse Extraktausbeute ist demnach das Verfahren b, für ein möglichst günstiges Verhältniss von Maltose : Nichtmaltose das Verfahren e und für die möglichst grosse Aufschliessung der Proteïnstoffe das Verfahren d am günstigsten.

Vergährung der Bierwürze zu Bier.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	In der Würze bezw. im Bier							In Procenten des Extraktes			Analytiker
				Extrakt		Alkohol	Maltose	Stickstoff-Substanz	Asche	Phosphorsäure	Maltose	Stickstoff-Substanz	Milchsäure	
				nach Balling %	wirklicher %	%	%	%	%	%	%	%	%	
Ia	Würze vor der Hefengabe	1884	1,0559	13,7	—	—	8,88	0,83	0,234	0,084	64,81	6,06	1,71	M. Brandauer[1])
b	Dieselbe am 2. Tage bei hohem Kräusen	„	1,0452	11,5	—	—	6,09	0,75	0,230	0,082	52,97	6,52	2,00	
c	Dieselbe am 8. Tage bei zurückgehender Gähr.	„	1,0279	6,7	7,59	2,95	3,34	0,66	0,222	0,079	49,85	9,85	3,31	
d	Am 12. Tage beim Schlauchen	„	1,0246	6,0	6,98	3,27	2,19	0,60	0,219	0,078	36,50	10,00	3,65	
2	Sud I.													
a	Stammwürze vor dem Stellen	1881	1,0626	15,72	15,72	—	10,29	0,861	Milchsäure 0,102	Essigsäure —	65,40	5,48	0,646	M. Grimmer[2])
b	Gährende Würze, 22 Stdn. nach der Hefengabe	„	1,0558	15,94	14,42	0,80	9,38	0,761	0,119	0,0006	65,00	5,28	0,827	
c	Bier beim Fassen	„	1,0185	15,61	6,94	4,68	1,72	0,683	0,157	0,0012	24,75	9,85	2,26	
d	Bier, 7 Monat alt	„	1,0148	15,78	6,04	5,13	1,06	—	0,166	0,0071	17,61	—	2,76	
3	Sud II.													
a	Stammw. vor d. Stellen	„	1,0618	15,54	15,54	—	10,73	0,827	0,114	—	68,45	5,33	0,736	
b	Gährende Würze, 25 Stdn. nach dem Stellen	„	1,0546	15,53	14,07	0,77	10,30	0,768	0,120	0,0003	73,25	5,45	0,849	
c	Bier beim Fassen	„	1,0191	15,09	6,98	4,38	1,65	0,641	0,150	—	23,60	9,18	2,15	

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1881, **9**, 140. — [2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1881, **6**, 181.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	In der Würze bezw. im Bier: Extrakt nach Balling %	Extrakt wirklicher %	Alkohol %	Maltose %	Stickstoff-Substanz %	Milchsäure %	Essigsäure %	In Procenten des Extraktes: Maltose %	Stickstoff-Substanz %	Milchsäure %	Analytiker
4	Sud III.													H. Grimmer[1])
a	Stammw. vor d. Stellen	1881	1,0615	15,47	15,47	—	10,64	0,846	0,110	—	68,94	5,47	0,713	
b	Gährende Würze, 25 Stdn. nach dem Stellen	„	1,0482	15,38	12,78	1,37	8,37	0,727	—	—	65,45	5,69	1,075	
c	Bier beim Fassen	„	1,0173	—	—	4,26	—	0,650	0,139	0,0018	—	—	—	
5	Sud IV.													
a	Gährende Würze, 27 Stdn. nach dem Stellen	„	1,0522	16,49	13,81	1,42	7,98	0,794	—	—	57,81	5,73	—	
b	Bier beim Fassen	„	1,0214	16,09	7,59	4,49	1,76	0,608	0,173	0,0018	23,22	8,01	2,29	
c	Bier, 8 Monate alt	„	1,0140	16,11	6,16	5,25	1,00	0,617	—	—	16,32	10,02	—	
6	Sud V.													
a	Gährende Würze, 18 Stdn. nach dem Stellen	„	1,0698	19,62	17,80	0,98	11,79	0,785	0,135	0,0008	66,30	4,40	0,756	
b	Bier beim Fassen	„	1,0282	18,52	9,51	4,82	2,40	0,580	0,174	0,0011	25,15	6,06	1,83	
7	Sud VI.													
a	Gährende Würze, 21 Stdn. nach dem Stellen	„	1,0517	15,37	13,43	1,02	8,78	0,713	0,095	0,0005	65,37	5,30	0,701	
b	Bier beim Fassen	„	1,0169	15,28	6,47	4,63	1,60	0,597	0,149	0,0012	24,62	9,23	2,30	
c	Bier, 7 Monate alt	„	1,0124	15,29	5,49	5,15	0,99	0,593	0,169	0,0059	18,00	10,80	3,08	
8	Sud VII.													
a	Gährende Würze, 20 Stdn. nach dem Stellen	„	1,0542	15,55	14,00	0,815	10,10	0,729	0,128	0,0005	72,16	5,20	0,914	
b	Bier beim Fassen	„	1,0175	15,10	6,56	4,48	1,50	0,660	0,157	0,0012	22,90	10,06	2,40	
c	Bier, 7 Monate alt	„	1,0126	15,23	5,56	5,08	0,89	0,593	0,157	0,0041	15,96	10,65	2,84	

Vergleich des bislang üblichen (alten) Maischverfahrens mit dem abgekürzten (neuen) Maischverfahren nach Windisch.

Versuche von P. Behrend und A. Eberts (Zeitschr. ges. Brauw. 1897, **20**, 564).

Die Zusammensetzung der Malze, Würzen, Jungbiere und Schankbiere war folgende:

		hl-Gewicht	Wasser	In der Malz-Trockensubstanz: Extrakt	Maltose	Stickstoff	Im Extrakt: Maltose	Maltose : Nichtmaltose =	Verzuckerungszeit Minuten
Malze	hell	55,8 kg	9,3 %	77,8 %	54,3 %	1,53 %	69,8 %	1 : 0,43	10
	dunkel	52,7 „	5,8 „	73,9 „	47,2 „	1,57 „	63,9 „	1 : 0,57	20

		Hell: Altes Verfahren*) I	Neues Verfahren IV	Neues Verfahren VI	Dunkel: Altes Verfahren II	Neues Verfahren III	Neues Verfahren V
Würzen (beim Ausschlagen)	Spec. Gewicht	1,0544	1,0532	1,0542	1,0529	1,0537	1,0523
	Extrakt %	13,33	13,04	13,29	12,98	13,17	12,83
	Maltose %	9,01	9,01	9,02	8,12	7,66	8,07
	Maltose im Extrakt %	67,6	69,1	67,9	62,5	58,2	62,9
	Maltose : Nichtmaltose = 1 :	0,48	0,45	4,47	0,60	0,72	0,59
	Stickstoff im Extrakt %	0,694	0,794	0,744	0,759	0,693	0,697

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1881, **6**, 181.

*) Bei diesem Versuche ist durch ein Versehen die zu dem Jungbier und fertigen Bier verwendete Würze nicht untersucht worden. Die angeführten Zahlen beziehen sich auf eine in einem besonderen Versuche unter Einhaltung möglichst gleicher Bedingungen neu hergestellte Würze.

		Hell			Dunkel		
		Altes Verfahren	Neues Verfahren		Altes Verfahren	Neues Verfahren	
		I	II	III	IV	V	VI
Jungbier (beim Fassen)	Spec. Gewicht . . . . %	1,0234	1,0216	1,0222	1,0290	1,0294	1,0267
	Alkohol . . . . . %	3,47	3,62	3,44	2,70	2,76	2,85
	Extrakt . . . . . %	7,44	7,10	7,12	8,44	8,61	8,04
	Maltose . . . . . %	2,98	3,02	2,88	3,53	3,38	3,31
	Stammwürze (berechn.) . .	14,09	14,02	13,73	13,65	13,90	13,49
	Vergährungsgrad (wirkl.) .	47,2	49,4	48,1	38,1	38,1	40,3
	Stickstoff . . . . g in 1 l	0,844	0,859	0,778	0,787	0,782	0,748
Schenkbier	Spec. Gewicht	1,0171	1,0159	1,0158	1,0203	1,0239	1,0205
	Alkohol . . . . . %	4,11	4,21	4,10	3,46	3,29	3,61
	Extrakt . . . . . %	6,17	5,88	5,80	6,67	7,45	6,77
	Maltose . . . . . %	1,83	1,86	1,67	2,09	2,23	2,19
	Stammwürze (berechn.) . .	14,05	13,90	13,67	13,33	13,77	13,70
	Vergährungsgrad (wirkl.) .	56,1	57,7	57,6	49,9	45,9	50,6
	Stickstoff . . . . g in 1 l	0,801	0,825	0,772	0,733	0,748	0,724
	Farbe (= ccm $^1/_{10}$ N.-Jodlös. auf 100 ccm Wasser) . .	0,80	0,55	0,50	4,90	3,66	4,50

Sieht man von dem in Bezug auf die Maltosebildung nicht vollkommen verlaufenen Versuche III ab, so ist der Vergährungsgrad der nach dem neuen Verfahren hergestellten Biere durchweg etwas höher gegenüber den nach dem alten Verfahren hergestellten Bieren. Die Unterschiede sind jedoch so gering, dass man sie nicht ohne weiteres dem Maischverfahren zuschreiben kann.

Einfluss der Art der Kochung (Dampfkochung und direkte Feuerung) von Maische und Würze auf das Bier.

Versuche von O. Reinke (Wochenschr. Brauerei 1889, 4, 498) und Ed. Jalowetz (Zeitschr. ges. Brauw. 1895, 18, 28).

Beide Versuchsreihen ergaben, dass die nach beiden Verfahren erzeugten Würzen und Biere weder in der Zusammensetzung noch im Geschmack noch in den sonstigen Eigenschaften irgendwelche Unterschiede zeigten. Es kann daher hier von der Wiedergabe der ausführlichen Versuchsergebnisse abgesehen werden.

Würze in verschiedenen Stadien der Gährung.

Bau (Wochenschr. Brauerei 1890, 7, 710; Chem. Centrlbl. 1890, II, 361) fand für Würze in den verschiedenen Stadien der Gährung folgende procentige Gehalte an Extrakt, Maltose und Dextrin:

Würze nach	1	2	3	4	6	7	8	10	24 Tagen
Spec. Gewicht (15°)	1,0419	1,0402	1,0375	1,0336	1,0256	1,0227	1,0210	1,0192	1,0153
Maltose	7,92	7,25	6,91	5,83	3,98	3,19	3,02	2,66	1,68 %
Dextrin	1,55	1,58	1,63	1,81	2,33	2,48	2,30	2,31	2,51 „

Der Dextrin-Gehalt erfährt hiernach im Laufe der Gährung jedenfalls in Folge Bildung von Amyloinen eine nicht unwesentliche Zunahme. Das fertige Bier enthielt 2,85 Gew.-% Alkohol und 5,00% Extrakt (Balling).

Einfluss des Lüftens auf den Verlauf der Gährung.

K. Michel (Zeitschr. ges. Brauw. 1900, 23, 358) stellte Versuche über den Einfluss des Lüftens auf den Verlauf der Gährung an, indem er in die Maische bei 50° C., bei 70° C. und beim Kochen Luft trieb. Bei 50° war das Lüften ohne Einfluss, bei 70° trat eine raschere Verzuckerung ein. Im Hopfenkessel war die Eiweissausscheidung eine stärkere und die Klärung der Würze eine bessere, dagegen trat aber gleich nach dem Beginne des Hopfenkochens ein auffallendes Dunkelwerden der Würze ein. Die Farbentiefe stieg von 2,5 auf 8,0.

Zwei aus dem gleichen Malze hergestellte Sude zeigten während der Vergährung folgende Zusammensetzung:

Zeit der Untersuchung	Während der Verzuckerung gelüftet						Normal gemaischt					
	Extrakt		Alkohol	Reduc. Zucker	Vergährungsgrad		Extrakt		Alkohol	Reduc. Zucker	Vergährungsgrad	
	scheinbarer %	wirklicher %	Gew. %	%	scheinbarer %	wirklicher %	scheinbarer %	wirklicher %	Gew. %	%	scheinbarer %	wirklicher %
Beim Anstellen .	—	14,50	—	9,85	—	—	—	14,90	—	9,85	—	—
Nach 2 Tagen .	13,80	13,90	0,22	9,47	4,83	4,14	13,50	13,52	0,72	9,72	9,38	8,85
„ 4 „ .	12,30	12,74	0,98	9,16	15,17	12,13	10,80	11,18	1,96	7,04	27,52	25,10
„ 6 „ .	10,80	11,54	1,64	7,41	25,52	20,41	9,40	10,04	2,55	5,82	36,92	32,16
„ 8 „ .	9,40	10,42	2,27	6,02	35,18	28,14	8,30	9,16	2,77	5,89	44,30	35,50
„ 10 „ .	8,70	9,61	2,65	5,53	40,00	32,00	7,60	9,04	3,07	4,27	48,99	39,51
„ 15 „ .	6,50	8,06	3,37	3,78	55,20	44,40	7,10	8,63	3,29	4,24	52,30	42,10
(beim Fassen)												
Nach 29 Tagen .	4,10	6,10	4,39	2,16	71,70	57,90	6,20	7,89	3,67	3,85	58,40	47,00

Hiernach ist in dem gelüfteten Sude bis zum zehnten Tage nach dem Anstellen die Gährung etwas zurück geblieben; dann aber überholt die Gährung die des normal gemaischten Sudes.

Vergährung von Bierwürze mit Reinhefen.

C. Amthor (Zeitschr. physiol. Chem. 1887, 12, 64; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, 2, 561) untersuchte das Verhalten von acht nach Hansen's Verfahren rein gezüchteten Hefen in sterilisirter Bierwürze (100 ccm von 15° derselben enthielten 17,73 g Extrakt (Schulze), 10,8042 g Maltose und 0,1075 g Stickstoff) im Pasteur'schen 1 Liter-Kolben. Bei der Einsaat der Hefen wurde in allen Fällen nur von einer einzigen Zelle ausgegangen. Die mittlere Temperatur bei Reihe I war 11,9°, bei Reihe II anfangs 11,9° und später 13,7°. Die Ergebnisse waren folgende (Gew.-% bezw. g in 100 ccm):

No.	Bezeichnung der Hefen	I. Reihe. Die Gährung wurde (nach 14 Tagen) unterbrochen, als nur noch schwache Kohlens.-Entwicklung bemerkbar war				II. Reihe. Die Kolben blieben so lange stehen (40 Tage), bis keine Kohlensäure-Entwicklung mehr zu bemerken war und die Biere klar geworden waren								
		Spec. Gewicht	Alkohol Gew. %	Extrakt g	Wirklicher Vergährungsgrad %	Spec. Gewicht	Alkohol Gew. %	Extrakt	Stickstoff	Glycerin (aschefrei)	Zucker (= Maltose)	Wirklicher Vergährungsgrad %	Farbe (Normalfarbe von 1 mm = 100)
								g in 100 ccm					
1	Saccharomyces cerevisiae: Franziskaner . . .	1,0279	4,50	9,39	47,0	1,0239	4,75	8,27	0,090	0,107	1,886	53,3	14,29
2	Rotterdamm . . .	1,0288	4,30	9,37	47,1	1,0243	4,50	8,35	0,095	0,096	1,994	52,9	11,11
3	Königshofen . . .	1,0302	4,25	9,76	44,9	1,0245	4,50	8,37	0,094	0,125	2,014	52,8	11,11
4	Carlsberg I . . .	1,0259	4,69	8,71	50,8	1,0245	4,81	8,46	0,098	0,123	1,938	52,2	11,11
5	„ II (neu) .	1,0247	4,75	8,49	52,1	1,0240	4,81	8,33	0,095	0,106	1,919	53,0	11,11
6	S. Pastoriane-Form (aus hefetrübem Bier)	1,0278	4,31	9,34	47,3	1,0247	4,69	8,46	0,097	0,078	1,916	52,2	12,50
7	Oberhefe Berlin (Kühle Blonde)	1,0260	4,37	8,59	51,5	1,0242	4,75	8,33	0,094	0,120	1,888	53,0	12,50
8	Sacch. ellipsoideus (aus oberelsässischem Weisswein) .	1,0432	2,83	12,61	28,8	1,0369	3,47	11,23	0,098	0,149	—	36,7	12,50

Anhang zu Malz und Würze.

I. Ueber die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Gerste, des Malzes und der Würze.

1. K. Lintner (Zeitschr. ges. Brauw. 1882, 7, 365) fand im Mittel von 8 Gerstenproben (mit 1,74 % Gesammtstickstoff) 0,717 % in 70%-igem Alkohol löslichen Stickstoff (= 41,23 % des Gesammtstickstoffs). In 13 Malzproben wurde im Mittel 0,639 % in 70 %-igem Alkohol löslicher Stickstoff gefunden.

Durch Bleiessig nicht fällbar waren in % des Gesammtstickstoffs in der Würze 82,15 %, in der gehopften Würze 89,03 % und im Bier 72,07 %.

2. L. Aubry (Zeitschr. ges. Brauw. 1882, 7, 421) bestimmte den Amid-Stickstoff in Gerste, Malz und Würze theils durch Zersetzung der Amide mit Natriumnitrit, theils durch Ausfällung der Proteïnstoffe etc. mit Phosphorwolframsäure und fand im Mittel in 4 Chevalier-Gersten 1,59 % Gesammt- und 0,35 % Amid-Stickstoff, in den daraus gewonnenen Malzen 1,60 % Gesammt- und 0,70 % Amid-Stickstoff. — Die von 3 anderen Malzen gewonnene Würze enthielt im Mittel im Extrakt ungehopft 0,83 % Gesammt- und 0,40 % Amid-Stickstoff und gehopft 0,80 % Gesammt- und 0,43 % Amid-Stickstoff.

3. H. Bungener und L. Fries (Zeitschr. ges. Brauw. 1884, 9, 69) bestimmten in Gerste, Malz und Würze den Proteïn-, Pepton- und Amid-Stickstoff*) und zwar wurden untersucht: a) Ein Auszug aus gemahlener Gerste (18-stündiges Einwirken von kaltem Wasser unter Zusatz von Thymol als Antisepticum); — b) eine auf dieselbe Weise aus Malz dargestellte Flüssigkeit; — c) eine etwa 15 %-ige Würze durch Infusion aus demselben Malz erhalten (¾ Stunde bei 20—70°, ½ Stunde bei 70°). Weder Auszüge noch Würzen wurden gekocht. Die Ergebnisse waren folgende:

	Elsässer Gerste und Malz (Gerste = 1,69 % N, Malz = 1,58 % N)			Champagner-Gerste und Malz (Gerste = 1,84 % N, Malz = 1,73 % N)		
Auszug	a	b	c	a	b	c
Gesammt-Stickstoff . . .	0,355	0,642	0,581	0,380	0,625	0,630 %
Protein-Stickstoff . . .	0,161	0,230	0,163	0,223	0,249	0,184 „
Pepton-Stickstoff	0,040	0,060	0,080	0,041	0,042	0,060 „
Amid-Stickstoff (fällbar) .	0,052	0,182	0,197	0,025	0,134	0,165 „
desgl. (nicht fällbar) . .	0,102	0,170	0,141	0,091	0,200	0,221 „
Gesammt-Amid-Stickstoff	0,154	0,352	0,338	0,116	0,334	0,386 „
oder in Procenten des Gesammt-Stickstoffs der Gerste (a) bezw. des Malzes (b und c):						
Gesammt-Stickstoff im Auszuge	21,6	40,6	36,7	20,6	36,2	36,9 %
Protein-Stickstoff . . .	9,5	14,5	10,3	12,1	14,4	10,6 „
Pepton-Stickstoff . . .	2,4	3,8	5,0	2,2	2,4	3,5 „
Gesammt-Amid-Stickstoff	9,1	22,3	21,4	6,3	19,4	22,3 „

Auf dieselbe Weise wurden 6 aus verschiedenen hellen, bei 65° abgedarrten Malzen zubereitete (Infusion: ¾ Stunde bei 20—70°, ½ Stunde bei 70° C.) nicht gekochte Würzen untersucht:

*) Es wurde bestimmt: a) Der Proteïn-Stickstoff durch Fällen mit Bleioxydhydrat und etwas Bleiacetat in der Wärme; b) der Pepton-Stickstoff durch Fällen mit Gerbsäure im Filtrat des Bleioxydniederschlages, nachdem mit Schwefelwasserstoff das überschüssige Blei entfernt war; c) der Amid-Stickstoff als der weder durch Bleioxyd noch Gerbsäure fällbare Stickstoff.

Zuweilen wurde die von Proteïn befreite Lösung, ohne das Blei abzuschneiden, mit essigsaurem Quecksilberoxyd gefällt unter Zusatz von so viel Natron, dass die Flüssigkeit nach der Fällung schwach alkalisch reagirte. In der obigen Tabelle bedeutet „fällbare Amide" = durch Quecksilberacetat fällbare Amide.

Malz aus Gerste:	Auvergne 1883	Ungarn 1883	Elsass 1882	Elsass 1883	Ungarn 1883	Champagne 1882	Mittel
Stickstoff im Malz	1,40	1,43	1,58	1,59	1,72	1,73	1,58 %
Gesammt-Stickstoff in der Würze	0,504	0,535	0,581	0,580	0,514	0,630	0,560 „
Protein-Stickstoff	0,158	0,125	0,163	0,170	0,166	0,184	0,161 „
Pepton-Stickstoff	0,070	0,072	0,080	0,070	0,060	0,060	0,072 „
Amid-Stickstoff	0,276	0,338	0,338	0,334	0,288	0,386	0,327 „
oder in Procenten des im Malz enthaltenen Stickstoffs:							
Gesammt-Stickstoff in der Würze	36,0	37,3	36,8	36,4	29,8	36,4	35,6 „
Protein-Stickstoff	11,3	8,7	10,3	11,0	9,6	10,6	—
Pepton-Stickstoff	5,0	5,0	5,1	4,4	3,5	3,4	—
Amid-Stickstoff	19,7	23,6	21,4	21,0	16,7	22,4	—

4. A. Hilger und Fr. von der Becke (Arch. Hyg. 1890, 10, 477) fanden für Gerste und die daraus hergestellten Malze folgende Mengen von löslichem Stickstoff in den verschiedenen Verbindungsformen (auf Trockensubstanz bezogen):

	Löslicher Stickstoff in Form von				
	Eiweiss	Peptonen	Ammoniak	Amidosäuren	Amiden
Rohgerste	0,0600	0,0046	0,0169	0,0417 %	—
Geweichte Gerste	0,0354	0,0009	—	0,0294 „	—
Grünmalz	0,1671	0,0058	0,0290	0,1417	0,0505 %
Darrmalz	0,1194	0,0233	0,0057	0,2257	0,0029 „

Untersuchungs-Verfahren: In dem mit kaltem Wasser hergestellten Auszuge wurde Eiweiss mit Kupferhydroxyd gefällt; im Filtrate wurden die Peptone nach Entfernung des Kupfers mit Schwefelwasserstoff durch Phosphorwolframsäure gefällt. — In einem zweiten Theil des Kaltwasserauszuges wurden nach Abscheidung des Eiweisses und der Peptone bestimmt: a) der Gesammt-Stickstoff, b) das Ammoniak durch Destillation mit Magnesia und c) die Amide durch Kochen mit Salzsäure und Destillation des daraus gebildeten Ammoniaks mit Magnesia.

5. W. J. Sykes (Wochenschr. Brauerei 1891, 8, 719; Vierteljahresschr. Nahrungs.- und Genussm. 1891, 6, 227) ermittelte in Gerste und dem daraus gewonnenen Malze folgende Gehalte an den verschiedenen Stickstoffverbindungen:

	Gesammt-Stickstoffsubstanz	Gesammt-Albumin (löslich)	Koagulirbares Eiweiss	Albumosen	Amide
Gerste	10,56	2,23	0,70	0,55	0,98 %
Malz	9,68	4,05	0,70	1,11	2,24 „

Ueber die Untersuchungsverfahren vergl. die obigen Quellen.

6. E. Ehrich (Bierbr. 1895, 145; Centralbl. Agrik.-Chem. 1896, 25, 333) fand für verschieden lange bei 45° gemaischtes Pilsener Malz folgende Mengen Stickstoff in den verschiedenen Verbindungsformen:

		In % des Extraktes				In % des Gesammt-Stickstoffs		
		Gesammt-Stickstoff	Protein-Stickstoff	Pepton-Stickstoff	Amid-Stickstoff	Protein-Stickstoff	Pepton-Stickstoff	Amid-Stickstoff
Malz I	½ Stde. gemaischt	0,8130	0,3130	0,5000 %		38,50	61,50 %	
	2 Stdn. „	0,9337	0,3424	0,5913 „		36,67	63,33 „	
„ II	½ Stde. „	0,6527	0,2396	0,1199	0,2932 %	36,71	18,37	44,92 %
	2 Stdn. „	0,6895	0,2664	0,1358	0,2873 „	38,64	19,70	41,66 „

Es werden also durch das längere Maischen etwas mehr Stickstoff-Verbindungen in Lösung übergeführt.

7. A. Schulte im Hofe (Zeitschr. ges. Brauw. 1898, 21, 231) stellte Versuche mit ein und demselben Malze an über den Einfluss des Darrens und Lagerns des Malzes auf die Ausbeute an Extrakt und Maltose, sowie auf die Diastase, den Eiweiss-, Pepton- und Amid-Stickstoff. Die procentigen Ergebnisse waren folgende:

No.	Nähere Bezeichnung der Malze etc.	Wasser	In der Trocken-Substanz			In % des Malz-Stickstoffs				Im Extrakt		Vom Extrakt-Stickstoff ist vorhanden in Form von			Fermentativ-Vermögen der Malz-Trockensubstanz
			Extrakt	Maltose	Stickstoff	Unlöslicher Stickstoff	löslicher Stickstoff in Form von Eiweiss	Pepton	Amiden	Maltose	Gesammt-Stickstoff	Eiweiss	Pepton	Amiden	
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Gerste	14,87	61,85	31,20	1,856	82,00	2,12	7,00	8,79	50,44	0,540	12,03	38,90	49,07	42,56
2	Grünmalz . . .	45,14	81,45	60,43	2,100	58,62	4,24	8,09	29,05	74,19	1,067	10,21	19,59	70,20	74,00
3	Darrmalze der (End-Temp. °C.)														
	oberen Darre 40	35,90	81,47	58,57	2,100	62,43	5,57	7,48	24,52	71,88	0,969	14,86	19,92	65,22	78,00
4	mittleren „ 43,8	16,26	81,40	55,10	2,100	66,95	4,29	7,52	21,24	67,71	0,853	13,01	22,74	64,25	66,50
5	„ „ 52,5	10,02	81,17	55,34	2,100	68,76	3,05	8,33	19,86	68,18	0,808	9,78	26,61	63,61	57,17
6	unteren „ 53,8	9,43	78,34	50,42	2,100	67,71	3,29	8,43	20,57	64,36	0,865	10,17	26,13	63,70	49,06
7					*)										
8	Im Trocken-schranke gedarrt bei 80,0	5,78	79,49	50,50	2,100	73,05	2,29	9,23	15,43	63,55	0,712	8,57	34,27	57,16	24,94
9	„ „ „ 100,0	3,78	76,94	41,92	2,100	76,38	2,24	8,95	12,43	54,49	0,644	9,47	37,88	52,65	6,93
10	„ „ „ 131,3	2,02	37,97	—	2,100	88,71	1,76	1,76	7,77	—	0,625	15,52	15,52	68,96	Spuren
11	No. 5 nach 7 Wochen untersucht	15,79	79,13	43,58	2,100	74,39	1,95	8,05	15,67	55,07	0,682	7,62	31,38	61,00	—
12	„ 6 „ „ „	15,23	78,82	42,66	2,100	71,81	2,95	9,19	16,05	54,13	0,752	10,50	32,45	57,05	—
13	„ 7 „ „ „	11,80	79,19	48,57	2,100	72,52	2,09	8,95	16,48	61,30	0,729	7,41	32,51	60,08	26,64
	„ 8 „ „ „	11,51	80,25	46,57	2,100	75,19	2,10	7,38	15,33	58,03	0,650	8,46	29,69	61,85	11,11

Die Gerste war 64 Stunden in der Weiche und 7 Tage auf der Tenne. Blattkeim = $^2/_3$ Kornlänge. Die Auflösung war eine gute.

Untersuchungs-Verfahren: Der Extrakt wurde nach Schultze-Ostermann, die Maltose gewichtsanalytisch mittelst Fehling'scher Lösung bestimmt.

Zur Bestimmung der koagulirbaren Eiweissstoffe wurden 50 ccm der filtrirten Würze zwei Stunden am Rückflusskühler über freier Flamme erhitzt, nach dem Erkalten auf 100 ccm aufgefüllt und in 50 ccm des Filtrates der Stickstoff bestimmt. Die Differenz aus dem Gesammt-Stickstoff und dem so gefundenen giebt den in Form von koagulirbaren Eiweissstoffen vorhandenen Stickstoff an.

Zur Bestimmung der Peptone und Amide wurden in weiteren 50 ccm der Würze mittelst 15 ccm einer 5 %-igen Tanninlösung die Peptone und koagulirbaren Eiweissstoffe gefällt, auf 100 ccm aufgefüllt und in 50 ccm des Filtrates der Stickstoff (= Amid-Stickstoff) bestimmt. Gesammt-Stickstoff weniger koagulirbarem Eiweiss-Stickstoff und Amid-Stickstoff ergiebt den Pepton-Stickstoff.

8. Bol. de Verbno Laszczynski (Zeitschr. ges. Brauw. 1899, 22, 140) ermittelte für den Kaltwasser-Auszug, die Würze und das Bier aus demselben Malze folgenden Gehalt an löslichem Stickstoff in den verschiedenen Bindungsformen:

Nähere Bezeichnung	Wasser	Gesammt-Stickstoff	Im Kaltwasser-Auszug Stickstoff in Form von					In der Würze Stickstoff in Form von				
			Gesammt-löslichen Verbindungen	Albumin	Albumosen	Xanthin	Sonstigen Amiden	Gesammt-löslichen Verbindungen	Albumin	Albumosen	Xanthin	Sonstigen Amiden
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Helles Darrmalz	5,06	1,620	0,512	0,167	0,107	0,021	0,219	0,617	0,062	0,122	0,034	0,400
Dunkeles Darrmalz . . .	7,98	1,570	0,522	0,141	0,101	0,013	0,268	0,571	0,056	0,110	0,032	0,374
Bier (g in 1 Liter)			Helles Bier					Dunkeles Bier				
	—	—	0,638	0,013	0,148	0,032	0,445	0,860	0,015	0,190	0,048	0,607

Untersuchungs-Verfahren: Der Kaltwasser-Auszug wurde durch zweistündiges Rühren von 100 g feingemahlenem Malz mit 500 ccm Wasser bei gewöhnlicher Temperatur erhalten. Das Albumin wurde durch einstündiges

*) Der Stickstoff des Malzes wurde in Probe No. 6 bestimmt.

Erhitzen bei 1 ½ Atm. im Dampftopfe abgeschieden und im ausgeschiedenen Albumin der Stickstoff bestimmt. Aus dem eingeengten Filtrat wurden die Albumosen nach A. Bömer mit Zinksulfat gefällt und aus dem Filtrat von diesen die Xanthinkörper nach Krüger mit Kupfersulfat und Natriumbisulfit abgeschieden.

Die Würze wurde aus 100 g Malz und 500 ccm Wasser hergestellt.

9. A. Kukla (Zeitschr. ges. Brauw. 1900, 23, 418) ermittelte in einer grossen Zahl von nach verschiedenen Verfahren gewonnenen Malzen den Gehalt an den verschiedenen Verbindungsformen des Stickstoffs — über die Ergebnisse der üblichen brauereitechnischen Analyse vergl. oben S. 1082*) — und erhielt folgende Mengen von Stickstoffsubstanz:

No.	Nähere Bezeichnung	Extrakt in der Malz-Trockensubstanz %	In % der Gersten- bezw. der Malz-Trockensubstanz			In % der Stickstoff-Substanz		In % des Extraktes			In % des löslichen Stickstoffs gerinnbar
			Gesammt-	löslich	gerinnbar	löslich	gerinnbar	Gesammt-	löslich	gerinnbar	
1	1892-er mährische Gerste: Auspitz	—	8,48	1,75	0,81	20,64	9,55	—	—	—	46,27
2	1892-er mährische Gerste: Ungarisch-Ostra	—	10,87	1,11	0,60	10,17	5,51	—	—	—	54,05
3	1892-er mährische Gerste: Eibenschitz	—	12,56	1,42	0,57	11,34	4,54	—	—	—	40,14
4	1892-er Nieder-Oesterreicher (Marchfeld)	—	10,92	1,71	0,63	15,65	5,80	—	—	—	36,84
5	1892-er ungarische Gerste: Wieselburg	—	12,35	1,45	0,57	11,74	4,61	—	—	—	39,31
6	1892-er ungarische Gerste: Raab	—	11,44	1,76	0,51	15,38	4,45	—	—	—	29,00
7	1892-er ungarische Gerste: Gran	—	12,87	1,47	0,51	11,42	3,97	—	—	—	34,69
8	1892-er ungarische Gerste: Szt. Mihály	—	12,68	1,65	0,46	13,01	3,62	—	—	—	27,87
9	1892-er ungarische Gerste: Miskolcz	—	12,62	1,55	0,44	12,28	3,48	—	—	—	28,38
10	1892-er bayerische Gerste: Regensburg	—	12,31	1,35	0,36	10,96	2,92	—	—	—	26,66
11	1892-er bayerische Gerste: Augsburg	—	11,55	1,69	0,52	14,63	4,50	—	—	—	30,76
12	1892-er serbische Gerste (Semendria)	—	9,89	1,84	0,54	18,60	5,46	—	—	—	29,34
13	1893-er schlechte Braugersten aus Russland und daraus gewonnene Malze: Gerste A.	—	13,88	1,98	0,53	14,27	3,82	—	—	—	26,76
14	1893-er schlechte Braugersten aus Russland und daraus gewonnene Malze: Gerste B.	—	11,25	2,93	0,87	26,04	7,73	—	—	—	29,69
15	1893-er schlechte Braugersten aus Russland und daraus gewonnene Malze: Malz A.	71,74	11,25	4,74	0,18	42,13	1,60	15,68	6,61	0,25	3,80
16	1893-er schlechte Braugersten aus Russland und daraus gewonnene Malze: Malz B.	73,28	11,02	3,44	0,13	31,21	1,18	15,03	4,69	0,18	3,78
17	Normales Malz	—	9,35	3,31	0,15	35,41	1,60	12,24	4,40	0,20	4,53
18	Gerste (Keimfähigkeit 98%, -energie 96%)	—	12,68	1,65	0,46	—	—	—	—	—	—
19	Malz daraus, wenig aufgelöst	67,94	9,99	3,40	0,23	34,03	2,30	14,70	5,00	0,34	6,76
20	Malz aus Gerste von 100% Keimenergie, sehr schnell aufgelöst	73,42	8,64	2,27	0,14	26,27	1,62	11,75	3,09	0,19	6,17
21	Gerste aus schlechter Braugerste-Gegend	—	10,60	1,67	0,28	15,75	2,64	—	—	—	16,76
22	Gerste aus guter Braugerste-Gegend (Dürre bei der Reife, viel Regen bei der Ernte)	—	9,84	1,85	0,14	18,80	1,42	—	—	—	7,56
23	Malz aus Gerste No. 21	75,17	9,35	3,31	0,15	35,41	1,60	12,44	4,40	0,20	4,54
24	„ „ „ „ 22	76,85	9,38	3,74	0,12	39,87	1,28	12,20	4,86	0,16	3,21
25	Südungarische Gerste	—	11,26	1,60	0,17	14,20	1,52	—	—	—	10,62
26	Malze aus No. 25: mässig lange geführt	71,98	11,04	3,78	0,18	34,24	1,63	15,33	5,26	0,26	4,76
27	Malze aus No. 25: desgl. aber mit SO_2-haltigem Wasser (n. Kukla) gewecht	72,37	11,19	3,83	0,21	34,22	1,87	15,46	5,29	0,28	5,48
28	Malze aus No. 25: lange geführt	74,63	9,62	1,94	0,64	20,16	6,65	12,87	2,60	0,85	32,47

*) Die zusammengehörigen Malze sind ausser an der näheren Bezeichnung auch leicht an dem Gehalt an Extrakt der Malz-Trockensubstanz zu erkennen, die in beiden Tabellen aufgeführt ist.

No.	Nähere Bezeichnung	Extrakt in der Malz-Trockensubstanz %	In % der Gersten- bezw. der Malz-Trockensubstanz: Gesammt-	löslich	unlöslich	In % der Stickstoff-Substanz: löslich	unlöslich	In % des Extraktes: Gesammt-	löslich	unlöslich	In % des löslichen Stickstoffs gerinnbar
29	Schlechte Braugerste (98 % Keimenergie)	—	10,85	2,23	0,58	20,55	5,24	—	—	—	26,00
30	Aus No. 29 lange geführtes Malz	73,08	11,06	3,74	0,15	33,82	1,36	15,11	5,09	0,20	4,00
31	Gerste (Keimfähigkeit u. -energie 98,8 %)	—	12,61	2,12	0,43	16,85	3,46	—	—	—	20,00
32	Malz aus No. 31 mit SO_2-haltigem Wasser (n. Kukla) geweicht	71,94	11,07	3,87	0,45	34,96	4,06	15,38	5,37	0,62	11,62
33	Anderes Malz, ebenso geweicht	71,98	12,30	3,75	0,45	30,49	3,66	17,08	5,21	0,62	12,00
34	Malze aus derselben Gerste: gewöhnliche Führung auf langes Gewächs	73,67	11,69	4,23	0,25	36,19	2,14	15,87	5,74	0,34	5,91
35	Malze aus derselben Gerste: künstl. Führ. (Nachspritzung) für langen Blattkeim	73,88	10,19	4,14	0,26	40,13	2,55	13,79	5,60	0,35	6,28
36	Künstliche Führung (Nachspritzung) auf langen Blattkeim	71,77	6,97	4,05	0,17	58,10	2,43	—	5,64	0,23	4,20
37	Nach Cerny geführt (Unterdrückung des Wurzelkeimes)	74,52	9,41	3,90	0,11	41,44	1,16	12,63	5,23	0,15	2,82
38	Mährische Gerste	—	7,71	1,09	0,34	14,14	4,41	—	—	—	31,19
39	Malz aus No. 38, wie No. 37 geführt, aber stärker abgedarrt	75,52	9,42	3,93	0,46	41,72	4,88	12,47	5,20	0,61	11,70
40	Englische Kolonialgerste	—	9,48	1,27	0,14	13,39	1,47	—	—	—	11,01
41	Daraus hergestelltes, schlecht aufgelöstes und unnatürlich geführtes Malz	73,99	8,40	2,68	0,15	31,90	1,79	11,35	3,62	0,20	5,59

II. Einfluss von Schimmel auf Malz, Würze und Bier.

1. Jos. L. Rausar (Oesterr. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1895, 8, 16; Zeitschr. ges. Brauw. 1895, 18, 166) fand für gesundes und schimmeliges Malz aus derselben Gerste folgende Zusammensetzung:

	Wasser	Extrakt im natürlichen Malze	Extrakt in der Malz-Trockensubstanz	Maltose im Extrakt	Maltose : Nichtmaltose =	Säure (= Milchsäure)	Verzuckerungszeit Minuten
Gesundes Malz	5,03 %	60,00 %	63,12 %	34,82 %	1 : 0,71	0,36 %	60
Schimmeliges Malz	6,63 „	59,25 „	64,45 „	26,79 „	1 : 1,21	1,08 „	über 90

Das gesunde Malz enthielt 5 % harte, 11 % übergehende und 84 % mehlige Körner, das schimmelige Malz 11 % weiche, gelbe, vom Schimmel gänzlich aufgezehrte Körner; die übrigen Körner hatten einen mehr oder minder weichen Inhalt. Die Würze des schimmeligen Malzes lief langsam und färbte sich dunkler.

2. Fr. E. Lott (Journ. Federated Instit. Brewing 1899, 5, 1; Zeitschr. ges. Brauw. 1899, 22, 276) verwendete für jede Versuchsreihe schimmelfreie und verschimmelte Körner desselben Malzes.

Die Ergebnisse, die daher keinen absoluten sondern nur einen vergleichenden Werth besitzen, waren folgende:

Bestandtheile		Versuchsreihe I			Versuchsreihe II			Versuchsreihe III		
		Schimmelfreie Körner	Körner mit blauem Schimmel	$^1/_2$ schimmelfrei, $^1/_2$ mit blauem Schimmel	Schimmelfreie Körner	Körner mit blauem Schimmel	Körner mit rothem Schimmel	Schimmelfreie Körner	$^9/_{10}$ schimmelfrei, $^1/_{10}$ mit blauem Schimmel	$^9/_{10}$ schimmelfrei, $^1/_{10}$ mit rothem Schimmel
Wasser		4,7	6,4	5,5	11,0	11,0	11,0	4,5	4,6	4,6
Im Extrakt in % des Malzes: Fertig gebildete Kohlenhydrate	vergährbar	6,0	8,9	7,4	7,9	8,3	7,5	5,1	5,6	4,8
	nicht vergährb.	2,2	2,9	2,5				2,2	1,6	1,5
Rohrzucker		0	0	0	1,4	1,2	0	0,3	0,3	0,8
Maltose (leicht vergährbar)		34,0	14,8	22,9	9,0	3,0	4,1	26,6	22,2	23,0
Amylomaltose		4,8	1,0	2,4	7,6	8,4	7,6	7,0	7,8	8,3
Amylodextrose		5,1	7,4	9,5	7,5	2,8	(12,7)	7,2	9,0	8,8
Freies Dextrin		4,6	18,5	(2,9)	7,2	9,3	(3,0)	6,0	6.0	6,1
Stickstoffsubstanzen		4,0	4,6	4,3	2,3	2,6	2,9	2,5	2,7	2,8
Treber		26,2	30,3	26,2	37,0	44,0	43,3	27,1	27,8	28,3
Im Extrakt und in % des Extrakts	Zucker	72	51	62	61	46	(65)	67	66	68
	Stickstoff	0,64	0,73	0,68	—	—	—	0,39	0,43	0,44
Säure (= Milchsäure)		normal	hoch	hoch	—	—	—	0,52	0,57	0,57
Diastatische Kraft (nach Lintner)		10,8	14,0	—	—	—	—	19,0	20,5	21,0
Farbe		1	3	2	1	3	5	mittel	schwächer	tiefer
Stickstoff im Biere		0,38	0,53	—	—	—	—	0,39	0,43	0,44

Der blaue Schimmel bestand meist aus Penicillium glaucum nicht selten auch aus Aspergillus glaucus, der rothe Schimmel aus Fusarium hordei. Da die schimmelfreien Körner aus den theilweise verschimmelten Malzen ausgelesen wurden, so erklärt sich daraus die geringe Qualität der schimmelfreien Körner. Die Analyse wurde nach Heron ausgeführt. Die in Klammern stehenden Zahlen werden als offenbar fehlerhaft bezeichnet.

Aeltere und sonstige Analysen von Malzen, Würzen etc.

1. Mulder und Oudemans in R. Stierlin: Das Bier, seine Verfälschungen etc. 1878. 18.
2. J. B. Laves — Journ. Royal Agric. Soc. England 1849, 10, II, 299 und 323.
3. F. Stein — Wilda's Landw. Centrbl. 1860, 2, 8; Weende'r Jahresbericht 1857/60, 2, 212.
4. W. Krandauer — Zeitschr. ges. Brauw. 1884, 7, 140.

Ausser den neuern in die obigen Tabellen aufgenommenen Analysen liegen noch zahlreiche Malzanalysen vor, in denen meist nur Wasser, Extrakt, Maltose, Verzuckerungszeit etc. bestimmt worden sind. Wir haben darauf verzichtet diese Analysen sämmtlich aufzunehmen, begnügen uns vielmehr damit, die Analytiker und die uns darüber zur Verfügung stehenden Litteraturquellen hier aufzuführen:

1. C. Amthor: Patentfarbmalz — Zeitschr. ges. Brauw. 1888. **11**, 318.
2. R. Albert: Analysen von Kräusen — Zeitschr. ges. Brauw. 1889, **12**, 58.
3. L. Aubry: Malzanalysen — Zeitschr. ges. Brauw. 1893, **16**, 1 u. 458; 1894, **17**, 69, 341 u. 449; 1895, **18**, 203; 1896, **19**, 529 u. 682.
4. R. Gifhorn: Malzanalysen — Bierbrauer 1900, **31**, 5; Zeitschr. ges. Brauw. 1900, **23**, 162.
5. H. Hanow: Malzanalysen — Wochenschr. Brauerei 1900, **17**, 141, 300, 457 u. 607; 1901, **18**, 13, 61 u. 249.
6. M. Hayduck: Gersten-, Hafer-, Roggen- und Weizenmalzanalysen — Wochenschr. Brauerei 1892, **9**, 510; Zeitschr. angew. Chem. 1892, 310 — Zeitschr. Spiritus-Ind. 1894, **17**, Ergänzungsh. 26; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussm. 1895, **10**, 95.
7. T. Hayek: Malzanalysen — Bierbrauer 1901, 1; Chem.-Ztg. 1901, **25**, Rep. 55.
8. J. Jais und J. Fuchs: Malzanalysen — Zeitschr. ges. Brauw. 1894, **17**, 163; Chem.-Ztg. 1894, **18**, Rep. 132.
9. Jalowetz: Maische-Analysen — Wochenschr. Brauerei 1899, **16**, 11.
10. C. Kraus und K. Ulsch: Malzanalysen — Zeitschr. ges. Brauw. 1894, **17**, 356.
11. A. Kukla: Malzanalysen — Zeitschr. ges. Brauw. 1892, **15**, 134.
12. A. Lang: Malzanalysen — Zeitschr. ges. Brauw. 1897, **20**, 227; 1898, **21**, 698.
13. H. Lange: Wintergerste als Braugerste — Wochenschr. Brauerei 1898, **15**, 333.

14. G. Luff: Malzanalysen — Zeitschr. ges. Brauw. 1898, **21**, 16.
15. G. H. Morris u. J. G. Wells: Beitrag zum Studium der Amyloïne — Zeitschr. ges. Brauw. 1892, **15**, 384.
16. Pfründner u. Fuchs: Malzanalysen — Zeitschr. ges. Brauw. 1893, **16**, 1.
17. E. Prior: Malzanalysen — Bierbrauer 1887, **18**, 733; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 83 — Bierbrauer 1894, **25**, 415; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, **23**, 860.
18. O. Reinke: Malzanalysen — Wochenschr. Brauerei 1888, **5**, 1013; 1892, **9**, 1237; 1899, **16**, 341; Zeitschr. Spiritus-Ind. 1893, **16**, 18 — Vergl. auch Zeitschr. angew. Chem. 1888, 715; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussmittel 1892, **7**, 466; Centrbl. Agrik.-Chem. 1893, **22**, 839.
19. Saare: Malzanalysen — Wochenschr. Brauerei 1888, **5**, 17.
20. Schifferer und Fr. Krämer: Analysen von Malzen, Malzkeimen und Würzen — Zeitschr. ges. Brauw. 1898, **21**, 271.
21. F. Schönfeld: Malzanalysen — Wochenschr. Brauerei 1900, **17**, 173.
22. F. Schwackhöfer: Malzanalysen — Mitth. österr. Vers.-Stat. für Brauerei u. Malzerei 1890, **3**, 71.
23. E. Wachsmann: Malzanalysen — Zeitschr. Bierbr. 1895, 159; Zeitschr. angew. Chem. 1895, 209.
24. Wahl und Henius: Analysen von Malz, Würzen etc. — Bericht der Brauerei-Vers.-Stat. Chikago: Vierteljahresschrift Nahrungs- u. Genussm. 1891, **6**, 366; 1893, **8**, 268 u. 269; 1894, **9**, 564 u. 568 — Zeitschr. ges. Brauw. 1893, **16**, 336; 1894, **17**, 425; 1897, **20**, 49.
25. L. Weibel: Würzeextrakt-Analysen — Zeitschr. ges. Brauw. 1892, **15**, 355.
26. Brauerei-Vers.-Stat. Weihenstephan: Malzanalysen — Zeitschr. ges. Brauw. 1888, **11**, 133.
27. A. Zoebl: Malzanalysen — Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, **18**, 257; Oesterr. Landw. Wochenbl. 1892.

Bier.

Leichtere Biere.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
1	Hofbräu	13. 6. 1867	1,0170	3,70 *)	5,87	—	—	—	—	—	—	—	*C. Prantl*[1]) *)
2	„	14. 6. „	1,0172	3,60	5,90	—	—	—	—	—	—	—	
3	Spatenbräu	27. 6. „	1,0207	3,23	6,61	—	—	1,38	—	—	—	—	
4	„	4. 7. „	1,0178	3,50	6,01	—	—	1,01	—	—	—	—	
5	Löwenbräu	1. 7. „	1,0181	3,48	6,20	—	—	1,17	—	—	—	—	
6	„	2. 7. „	1,0189	3,61	6,35	—	—	1,07	—	—	—	—	
7	Singlspieler	3. 7. „	1,0185	3,45	6,22	—	—	1,00	—	—	—	—	
8	„	9. 7. „	1,0191	3,48	6,40	—	—	1,06	—	—	—	—	
9	Augustinerbräu	4. 7. „	1,0198	3,24	6,50	—	—	1,25	—	—	—	—	
10	„	10. 7. „	1,0202	3,42	6,54	—	—	1,38	—	—	—	—	
11	G. Pschorr	12. 7. „	1,0160	3,41	5,62	—	—	0,82	—	—	—	—	
12	„	16. 7. „	1,0153	3,43	5,42	—	—	0,78	—	—	—	—	
13	Schleibinger	17. 7. „	1,0180	3,86	6,26	—	—	1,00	—	—	—	—	
14	„	24. 7. „	1,0192	3,81	6,32	—	—	1,09	—	—	—	—	
15	Hackerbräu	29. 7. „	1,0177	3,71	6,12	—	—	0,96	—	—	—	—	
16	„	30. 7. „	1,0178	3,61	6,13	—	—	0,96	—	—	—	—	
17	Zacherlbräu	1. 8. „	1,0190	3,80	6,49	—	—	1,04	—	—	—	—	
18	„	5. 8. „	1,0177	3,98	6,22	—	—	1,00	—	—	—	—	
19	Leistbräu	2. 8. „	1,0181	3,33	6,05	—	—	1,22	—	—	—	—	
20	„	5. 8. „	1,0183	3,34	6,11	—	—	1,19	—	—	—	—	
21	Franziskaner Kloster	30. 8. „	1,0223	3,41	—	—	—	1,00	—	—	—	—	

[1]) Dingler's Polytechn. Journ. **189** 397; Chem. Centrbl. 1870, 710.

*) Alkohol ist nach der Destillations-Methode, Extrakt nach der Saccharometer-Anzeige bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure in 100 ccm g	Analytiker
22	Münchener Löwenbräu	1884	1,0183	3,65	6,36	0,96	—	—	0,310	0,301	0,095	0,178	C. Röhrig u. J. Skalweit [1] [2]
23	„ Kindl	„	1,0151	4,48	5,97	1,02	—	—	0,203	0,207	0,092	0,175	
24	Nürnberger Aktien-Brauerei hell	„	1,0171	4,27	6,31	1,08	—	—	0,145	0,220	0,103	0,222	
25	Nürnberger Aktien-Brauerei mittelfarbig	„	1,0190	3,71	6,58	1,24	—	—	0,442	0,220	0,092	0,232	
26	Nürnberger Aktien-Brauerei dunkel	„	1,0168	3,41	6,19	1,25	—	—	0,145	0,220	0,090	0,208	
27	dunkel	1896	—	3,70	7,22	—	2,52	—	—	—	—	—	Doemens [3]
28	„	„	—	3,69	7,23	—	—	—	0,160	—	—	—	
29	Münchener Lagerbiere „	„	—	3,70	7,61	—	2,87	—	0,150	—	—	—	
30	Münchener Lagerbiere „	„	—	3,33	7,80	—	2,92	—	0,160	—	—	—	
31	„	„	—	3,93	7,27	—	2,38	—	0,200	—	—	—	
32	hell	„	—	4,20	5,50	—	1,30	—	0,170	—	—	—	
33	Helles Münchener	1899	1,0164	3,84	5,70	—	1,56	—	0,150	—	—	—	Doemens [3]
34	Münchener Sommerbiere I	1898	—	3,96	6,55	—	1,90	—	0,15	—	—	—	Bernhold u. Karabiberonte [4]
35	Münchener Sommerbiere II	„	—	3,34	7,25	—	2,97	—	0,17	—	—	—	

No.	Nähere Bezeichnung	Sommerbiere (19/4—17/5 1878) Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Asche %	Phosphorsäure %	Kieselsäure %	Schwefelsäure %	Kohlensäure in 100 ccm g	Winterbiere (17/4—25/4 1879) Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Asche %	Analytiker
36	Speyerer Biere Welz	1,017	4,70	6,41	0,26	0,099	0,024	0,008	0,107	1,018	3,80	6,82	0,26	Hallenke [5] [6]
37	Schwartz	1,020	4,80	7,27	0,25	0,100	0,025	0,006	0,182	1,019	3,70	7,26	0,22	
38	Leibner	1,021	4,40	7,55	0,29	0,097	0,027	0,008	0,213	1,019	4,10	7,04	0,26	
39	Villmann	1,019	4,60	7,41	0,31	0,090	0,030	0,016	0,187	1,020	4,40	7,10	0,31	
40	Hartmann	1,018	4,50	6,77	0,24	0,080	0,022	0,010	0,126	1,018	3,50	6,37	0,24	
41	Schirmer, Jean	1,018	4,30	6,70	0,24	0,084	0,028	0,005	0,242	1,018	4,30	6,66	0,28	
42	Mösor	1,018	3,30	6,35	—	0,067	0,026	0,005	0,206	1,014	3,80	5,34	0,25	
43	Hauser	—	4,50	7,78	0,24	0,093	0,026	0,005	0,172	1,019	4,10	7,29	0,27	
44	Sick	1,018	4,30	6,68	0,22	—	—	—	0,062	1,020	3,60	8,24	0,23	
45	Hummel Wwe.	1,017	5,00	6,59	0,25	0,099	0,026	0,012	0,254	1,018	3,80	6,73	0,25	
46	Schwesinger	1,019	3,70	6,61	0,28	0,080	0,026	1,021	0,092	1,015	3,50	5,64	0,26	
47	Schirmer, Fr.	1,016	4,50	5,78	0,29	0,086	0,020	0,026	0,170	1,010	3,30	4,22	0,25	
48	Eberle	1,022	4,20	7,67	0,27	0,093	0,028	0,008	0,321	1,016	3,40	5,95	0,22	

[1] Bericht über die deutsche Brauerei-Ausstellung in Hannover 1884.
[2] Wochenschr. Brauerei 1896, **13**, 1343; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1896, II, 555.
[3] Jahresb. der Münchener Brauer-Akademie 1898/99; Zeitschr. ges. Brauw. 1899, **22**, 693.
[4] 5. Jahresb. 1897/98 der Münchener Brauer-Akademie S. 33; Wochenschr. Brauerei 1898, **15**, 683.
[5] Zeitschr. ges. Brauw. 1879, **2**, 416.

[6]) Spec. Gewicht ist in dem von Kohlensäure befreiten Bier mit der Westphal'schen Waage bestimmt; Extrakt nach Verjagen des Alkohols aus dem spec. Gewichte des gleichen Volumens Extraktlösung nach der Schultze'schen Tabelle; Alkohol einerseits nach Neutralisiren des Bieres mit Magnesia durch Destillation von 100 ccm und Bestimmung des spec. Gewichtes von 100 ccm Destillat bei 15° C., andererseits durch Division der spec. Gewichte von Extrakt und Bier; aus beiden Ergebnissen wurde das Mittel genommen. Asche wurde durch Eintrocknen von 50 ccm Bier und Verbrennen des Rückstandes bestimmt; in dieser Asche die Phosphorsäure nach Schmelzen mit Soda nach der Molybdänmethode; Milchsäure durch Titration von 50 ccm Bier mit Normalalkali; Kohlensäure in 50 ccm Bier durch schwach alkalische Chlorbariumlösung; Stammwürze und Vergährungsgrad nach den bekannten Methoden.

[6a]) Spec. Gewicht wurde mit dem Aräometer in dem entkohlensäuerten Bier bestimmt, Alkohol in 50 ccm durch Destillation, Extrakt durch 6—8-stündiges Trocknen auf dem Wasserbade und 24-stündiges Stehen unter der Luftpumpe, Asche in 50 ccm durch Verbrennen des Extraktes über freiem Feuer, Schwefelsäure und Phosphorsäure in der Asche, letztere nach der Molybdän-Methode, Kohlensäure durch Destillation und Auffangen der getrockneten Kohlensäure in Natronkalk oder Kalihydrat nach der Classen'schen Methode (Zeitschr. analyt. Chem. 1876, **15**, 288).

No.	Nähere Bezeichnung	Sommerbiere ($^{13}/_{8}$—$^{13}/_{5}$ 1878) Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Asche %	Phosphorsäure %	Kieselsäure %	Schwefelsäure %	Kohlensäure in 100 ccm g	Winterbiere ($^{17}/_{1}$—$^{23}/_{1}$ 1879) Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Asche %	Analytiker
49	Speyerer Biere: Schultz	1,021	4,80	7,95	0,26	0,097	0,020	0,008	0,166	1,021	4,10	7,66	0,24	Holenke[1])
50	Reisch Wwe.	1,015	4,40	6,04	0,27	0,067	0,030	0,007	0,177	—	—	—	—	
51	Durst	1,013	3,40	5,24	0,18	0,127	0,022	0,010	0,171	—	—	—	—	
52	Moos	1,014	4,30	5,65	0,28	0,099	0,025	0,007	0,190	1,021	4,20	7,42	0,25	
53	Sick, Wiener-B.	1,020	4,30	7,47	0,24	0,093	0,024	0,005	0,144	1,021	4,00	7,50	0,25	
54	„	1,016	4,60	6,55	0,23	0,102	0,022	0,012	0,082	1,017	4,20	7,07	0,23	
55	„	1,017	4,90	6,43	0,24	0,097	0,026	0,007	0,285	—	—	—	—	
56	„ Wiener-B.	1,020	5,00	7,59	0,27	0,100	0,026	0,009	0,173	—	—	—	—	
57	Pöhe	—	—	—	—	—	—	—	—	1,015	3,70	5,74	0,31	
58	Schultz, Wiener-B.	—	—	—	—	—	—	—	—	0,023	4,30	8,26	0,26	

No.	Nähere Bezeichnung	Sommerbiere ($^{20}/_{8}$—$^{30}/_{11}$ 1886) Spec. Gewicht	Alkohol %	Extrakt %	Glycerin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Winterbiere ($^{4}/_{2}$—$^{23}/_{2}$ 1887) Spec. Gewicht	Alkohol %	Extrakt %	Glycerin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Analytiker
59	Aus Nürnberger Brauereien:													H. Kümmerer[2])
60	Tucher	1,0170	4,24	6,14	0,232	0,272	0,232	—	3,65	5,65	0,162	0,247	0,230	
61		1,0165	3,65	5,65	0,162	0,247	0,230							
62	Strebel	1,0150	4,52	5,10	0,123	0,255	0,224	1,0175	3,93	6,10	0,169	0,241	0,243	
63	Lederer	1,0180	4,20	5,78	0,183	0,213	0,202	—	3,93	6,03	0,168	0,256	0,246	
64		1,0175	3,93	6,03	0,168	0,256	0,246							
65	Zeltner	1,0175	4,43	5,82	0,227	0,240	0,236	1,0147	4,68	5,80	0,178	0,223	0,236	
66	Denk	1,0133	5,37	5,15	0,232	0,282	0,234	1,0150	3,88	5,46	0,175	0,265	0,199	
67	Bernreuther	1,0169	4,05	5,83	0,168	0,202	0,249	—	4,05	5,83	0,168	0,202	0,249	
68		1,0158	4,55	5,84	0,224	0,208	0,225							
69	Dürst sen.	1,0164	3,35	5,34	0,146	0,199	0,199	—	—	—	—	—	—	
70	Dürst jun.	1,0164	4,85	5,97	0,224	0,249	0,238	1,0166	3,59	5,83	0,150	0,252	0,230	
71	Lechner	1,0183	4,67	5,78	0,199	0,210	0,196	—	3,52	6,25	0,152	0,227	0,198	
72		1,0200	3,52	6,25	0,152	0,227	0,198							
73	Seiderer & Worlein	1,0158	4,37	5,59	0,223	0,214	0,230	1,0150	3,42	5,35	0,140	0,230	0,262	
74	Dummet	1,0150	4,92	5,80	0,240	0,239	0,241	1,0158	4,07	5,71	0,169	0,239	0,228	
75	Liebel	1,0170	4,30	6,10	0,218	0,275	0,227	1,0175	3,99	5,78	0,174	0,271	0,228	
76	Reif	1,0168	4,18	5,83	0,192	0,270	0,260	1,0155	4,00	5,46	0,164	0,270	0,229	
77	Süss	1,0174	4,42	6,22	0,193	0,224	0,253	1,0149	4,11	5,40	0,174	0,266	0,279	
78	Loewen-Br. (Müller)	1,0198	3,86	7,33	0,163	0,253	0,283	1,0158	3,94	5,59	0,172	0,212	0,233	
79	Aktien-Br. Nürnberg	1,0173	4,12	5,78	0,172	0,203	0,268	1,0185	3,87	6,09	0,161	0,221	0,235	
80	Schmauser & Weinmann	1,0153	4,30	5,59	0,185	0,237	0,289	1,0170	3,59	5,65	0,149	0,252	0,221	
	Dürst sen.	1,0155	3,94	5,27	0,165	0,261	0,215	—	3,35	5,34	0,146	0,199	0,199	
	Mittel (No. 59—80)	1,0156	4,43	5,28	0,206	0,242	0,221	1,0138	3,85	5,72	0,163	0,239	0,232	
81	Humbser-Fürth	1,0145	4,52	5,15	0,198	0,243	0,222	1,0170	3,65	5,83	0,165	0,255	0,210	
82	Gaismann- „	1,0145	4,25	5,15	0,203	0,211	0,203	—	—	—	—	—	—	
83	Grüner- „	1,0165	4,49	5,97	0,205	0,203	0,243	—	—	—	—	—	—	
84	Mailänder	1,0175	4,24	6,10	0,181	0,263	0,230	1,0165	4,37	5,98	0,185	0,266	0,259	
85	Aktien-Brauerei Zirndorf	1,0177	4,73	6,26	0,239	0,257	0,260	1,0178	3,64	5,83	0,162	0,255	0,194	
86	Dreykorn-Lauf	—	—	—	—	—	—	1,0172	3,93	6,03	0,174	0,248	0,281	
87	Dorn-Vach	—	—	—	—	—	—	1,0132	3,66	4,84	0,180	0,225	0,206	

[1]) Vergl. Anmerkung *) u. **) Seite 1102. [2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1889, **12**, 61.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (als Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
	Heidelberger Biere.			100 ccm Bier enthalten g									
88	Meclasheim	1886	1,0207	5,00	7,70	—	—	—	0,108	0,208	0,061	—	R. Sachs[1])
89	Eppelheim[**])	"	1,0191	4,00	8,24	—	—	—	0,108	0,193	0,056	—	
90	Rohrbach	"	1,0176	4,12	6,42	—	—	—	0,108	0,219	0,058	—	
91	Weinheim 1	"	1,0199	4,50	7,53	—	—	—	0,072	0,268	0,072	—	
92	" 2	"	1,0166	4,50	6,38	—	—	—	0,072	0,201	0,074	—	
93	Neuenheim	"	1,0147	4,62	6,05	—	—	—	0,054	0,212	0,074	—	
	Strassburger Schenkbiere.		bei 17,5°										
94	Zum Kaiser	November und December 1878	1,0181	4,86	6,27	—	1,22	3,24	0,121	0,233	0,043	—	C. Weigelt[2])
95	Zum goldenen Adler		1,0151	3,61	5,58	—	0,94	3,25	0,128	0,226	0,030	—	
96	Zum Rappen		1,0209	2,57	6,46	—	1,25	3,80	0,133	0,232	0,046	—	
97	Zum Einhorn		1,0195	3,92	6,67	—	1,47	3,61	0,129	0,222	0,032	—	
98	Zum goldenen Ring		1,0160	3,80	6,16	—	1,24	3,17	0,128	0,270	0,017	—	
99	Zum Mohrenkopf		1,0168	3,90	6,37	—	1,31	3,62	0,160	0,224	0,043	—	
100	Zu den 4 Winden		1,0202	4,90	7,10	—	1,30	4,28	0,187	0,240	0,043	—	
101	Zum grünen Wald		1,0174	3,97	6,40	—	1,28	3,58	0,155	0,224	0,042	—	
102	Zum weissen Hahn		1,0169	4,86	6,28	—	1,17	3,23	0,153	0,239	0,027	—	
103	Zur goldenen Kette		1,0198	3,89	6,57	—	1,25	3,87	0,147	0,231	0,049	—	
104	Zum Fischer		1,0179	4,96	6,64	—	1,13	4,06	0,133	0,232	0,049	—	
105	Zur Axt		1,0179	4,27	6,28	—	1,24	3,50	0,157	0,220	0,047	—	
106	Zum Tiger		1,0161	3,15	5,54	—	1,06	3,01	0,112	0,212	0,034	—	
107	desgl.		1,0203	4,70	7,03	—	1,24	4,10	0,171	0,258	0,048	—	
108	Zur Stadt Paris		1,0188	4,41	6,71	—	1,28	3,58	0,133	0,227	0,045	—	
109	desgl.		1,0178	4,68	6,39	—	1,17	3,75	0,144	0,230	0,045	—	
	Schiltigheimer Biere.												
110	Kutz		1,0202	3,70	6,68	—	1,54	3,55	0,117	0,220	0,034	—	
111	Gebr. Ehrhardt		1,0197	4,15	6,99	—	1,45	3,84	0,147	0,228	0,044	—	
112	Weltz & Co.		1,0220	2,73	6,76	—	1,28	4,30	0,121	0,209	0,038	—	
113	Aktienbrauerei		1,0168	4,63	6,10	—	1,22	3,24	0,182	0,263	0,061	—	
114	Schützenberg		1,0178	4,53	6,51	—	1,26	3,20	0,153	0,272	0,061	—	
115	desgl. Hauer		1,0167	4,62	6,21	—	1,16	3,19	0,151	0,272	0,060	—	
116	Hauer		1,0145	4,70	5,75	—	1,01	3,28	0,183	0,226	0,054	—	

[1]) 2. u. 3 Jahresber. der städtischen Laboratoriums Heidelberg 1886, 10.
[2]) Allgem. Hopfen-Ztg. 1879, No. 23 u. 24.

*) Spec. Gewicht wurde in dem entkohlensäuerten Bier, Alkohol durch Destillation, Phosphorsäure in der Asche nach der Molybdän-Methode bestimmt; die übrigen Bestimmungen geschahen nach den üblichen Methoden. In Procenten der Asche wurde ferner gefunden:

	No. 88	89	90	91	92	93
Kali (K_2O)	38,17	39,80	44,00	39,00	25,16	34,06 %
Natron (Na_2O)	3,65	1,24	3,65	2,84	7,86	2,13 „

**) Dieses Bier ergab 0,00045 g schwefelige Säure (bestimmt durch Destillation von 200 ccm und Auffangen des Destillats in Bromwasser).

***) Spec. Gewicht ist mit der Westphal'schen Waage bei 17,5° C., Alkohol mit dem Geissler'schen Vaporimeter, Extrakt durch das spec. Gewicht der entgeisteten Flüssigkeit mit dem Pyknometer nach Balling's Tabelle, Zucker, Dextrin und Milchsäure nach Lintner bestimmt, Phosphorsäure in der Asche titrirt. Die Zahlen verstehen sich für 100 ccm Bier; das Mittel derselben ist auf 100 Gewichtstheile umgerechnet, um sie den übrigen Zahlen vergleichbar zu machen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
				100 ccm Bier enthalten g									
117	Kronenburg, Tyatt . . .	Nov. u. Dec. 1878	1,0154	4,43	5,86	—	0,99	3,50	0,175	0,222	0,034	—	C. Weigelt [1])
118	Bischheim, Müller & Koch .		1,0227	3,29	7.23	—	1,25	3,95	1,130	0,226	0,038	—	
	Mittel (No. 88—118)	—	1,0182	4,13	6,42	—	1,23	3,59	0,146	0,234	0,041	—	
	oder Gewichts-Procent	—	1,0182	3,24	6,23	—	1,20	3,52	0,143	0,229	0,040	—	
	Chemnitzer Biere.			%	%	%	%	%	%	%	%	%	
119	Nach böhmischer Art: Akt.-Brauer. Schloss Chemnitz . . .	1878	1,0131	3,84	4,85	—	1,02	1,77	—	0,170	0,027	0,213	C. Hebenstreit [2]) [3])
120	Nach böhmischer Art: Feldschlösschen-Br. .	„	1,0071	3,88	3,66	—	0,48	2,42	—	0,165	0,062	0,201	
121	Nach böhmischer Art: Böttger's Brauerei .	„	1,0062	4,00	3,47	—	0,48	2,40	—	0,185	0,062	0,215	
122	Nach böhmischer Art: Societäts-Brauerei .	„	1,0093	3,66	3,96	—	0,48	1,82	—	0,165	0,061	0,215	
123	Nach böhmischer Art: Bergschlösschen-Br.	„	1,0128	3,71	4,80	—	0,85	1,92	—	0,160	0,069	0,176	
124	Nach bayerischer Art: Akt.-Br. Schl.Chemn.	„	1,0200	3,96	6,64	—	1,04	3,21	—	0,175	0,078	0,215	
125	Nach bayerischer Art: Feldschlösschen-Br. .	„	1,0097	4,24	4,71	—	0,62	3,18	—	0,168	0,071	0,222	
126	Nach bayerischer Art: Böttger's Brauerei .	„	1,0114	4,53	5,53	—	0,90	2,96	—	0,235	0,079	0,210	
127	Nach bayerischer Art: Societäts-Brauerei .	„	1,0240	4,26	7,81	—	0,92	3,69	—	0,237	0,086	0,228	
128	Nach bayerischer Art: Bergschlösschen-Br.	„	1,0151	3,72	5,26	—	1,05	2,51	—	0,210	0,068	0,183	
129	Lagerbier: Akt.-Br. Schloss Chemnitz, 4 Mon.**) . .	„	1,0129	4,00	4,84	—	0,83	2,88	—	0,17	0,073	0,227	
130	Lagerbier: Feldschlössch.-Br., 4 Mon.	„	1,0103	4,40	4,53	—	0,83	2,07	—	0,19	0,072	0,208	
131	Lagerbier: Böttger's Br., 4 Mon. .	„	1,0095	4,48	4,56	—	0,55	2,50	—	0,20	0,073	0,198	
132	Lagerbier: Societäts-Br., 3 Mon. .	„	1,0136	4,67	5,43	—	0,96	2,93	—	0,22	0,073	0,228	
133	Lagerbier: Bergschlössch.-Br., 5 Mon.	„	1,0134	4,68	5,16	—	0,80	2,49	—	0,20	0,071	0,186	
134	Lagerbier: Waldschlössch.-Br., 4 Mon.	„	1,0160	4,00	5,56	—	1,04	2,53	—	0,21	0,073	0,220	
	Dresdener Biere bezw. in Dresden getrunkene Biere.							Glycerin					
135	Gambrinus (Einfache Schenkbiere)	„	1,008	2,10	2,97	—	—	—	—	0,125	0,034	0,159	G. Hofmann und E. Geissler [4])
136	Schneider (Einfache Schenkbiere)	„	1,004	1,75	1,98	—	—	—	—	0,137	0,035	0,146	
137	St. Pilatus (Einfache Schenkbiere)	„	1,013	3,87	5,09	—	—	0,45 ***)	—	0,205	0,102	0,187	
138	Nürnberger (Einfache Schenkbiere)	„	1,012	4,27	6,39	—	—	—	—	0,255	0,065	0,200	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) u. ***) S. 1104.
[2]) Leipziger Zeitschr. gegen Verfälschung der Nahrungsmittel 1878. S. 356.
[3]) Jahresbericht Agrik.-Chem. 1878, 663 und Pharm. Centrh. 1880, **21**, No. 10.

*) Alkohol wurde durch Destillation bestimmt, Extrakt durch Trocknen bei 110° C. bis zum constanten Gewicht, Zucker durch Fehling'sche Lösung in dem 4—5-fach verdünnten Bier, Dextrin durch 6—8-stündiges Erwärmen des mit etwas Schwefelsäure versetzten Bieres auf 106° im Salzbade, Neutralisiren mit Baryumcarbonat, Titriren des Filtrats mit Fehling'scher Lösung, wobei der gefundene Zucker in Abrechnung gebracht wurde; Kohlensäure ist durch Einleiten des Destillats in ammoniakalische Chlorcalciumlösung und durch Titriren des gut ausgewaschenen Calciumcarbonats ermittelt; Phosphorsäure durch Lösen der Asche in Salpetersäure nach der Molybdän-Methode.

**) Die Angaben bedeuten das Alter des Bieres.

***) Die Bestimmung des spec. Gewichtes wurde im Pyknometer bei 15° C. vorgenommen; der Alkohol wurde durch die direkte Destillations-Methode, der Extrakt bei den Analysen von 1878 durch Eintrocknen bei 100—105° C., bei den Analysen von 1880 durch Eintrocknen von 10 g Bier bei 70° C. bis zum konstanten Gewicht, nach dem Vorschlage von Schultze (Zeitschr. ges. Brauw. 1878), das Glycerin nach der Methode von Reichardt bestimmt. Die Reichardt'sche Glycerin-Bestimmungsmethode besteht darin, dass man 100 ccm Wein oder Bier mit etwa 5 g Kalk eindampft und den Rückstand mit 90-procentigem Alkohol extrahirt. Neubauer und Borgmann haben aber (Zeitschr. analyt. Chemie 1878, **17**, 442) gezeigt, dass durch Alkohol von dieser Stärke ausser Glycerin auch noch andere Körper in Lösung gehen, also die so erhaltenen Zahlen zu hoch ausfallen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
139	Pilsener } Böhmisches	1878	1,012	3,42	4,34	—	—	—	—	0,190	—	0,220	G. Heßmann und R. Geissler [1])
140	Ziskowitz } Bier	„	1,014	3,43	5,09	—	—	—	—	0,190	—	0,212	
141	Colin. Schloss	„	1,011	3,90	4,88	—	—	—	—	0,192	—	0,240	
142	Kamenz } Einfache	1880	1,0252	1,70	7,10	—	—	—	—	0,170	—	—	
143	Bayer. Brauhaus } Biere	„	1,0075	2,36	3,03	—	—	—	—	0,120	—	—	
144	Naumann	„	1,0080	2,16	3,00	—	—	—	—	0,120	—	—	
	Lagerbiere:												
145	Hofbrauhaus	1878	1,0110	3,59	5,66	—	—	—	—	0,18	0,056	—	
146	Felsenkeller	„	1,0140	3,79	5,35	—	—	—	—	0,20	0,066	—	
147	Plauenscher Lagerkeller . .	„	1,0120	4,00	4,83	—	—	—	—	0,20	0,076	—	
148	Feldschlösschen	„	1,0130	4,31	5,06	—	—	—	—	0,19	0,061	—	
149	Medingen	„	1,0120	3,93	5,41	—	—	—	—	0,22	0,063	—	
150	Gambrinus	„	1,0120	4,27	4,54	—	—	—	—	0,22	0,064	—	
151	Reisewitz	„	1,0140	3,59	4,99	—	—	—	—	0,21	—	—	
152	Radeberg	„	1,0120	4,04	5,29	—	—	—	—	0,24	0,073	—	
153	„ böhmisch . . .	„	1,0080	3,75	3,59	—	—	—	—	0,18	0,065	—	
154	Bayerisches Brauhaus . . .	„	1,0150	3,75	5,28	—	—	—	—	0,22	—	—	
155	Waldschlösschen, dunkeles .	„	1,0130	4,65	5,46	—	—	—	—	0,29	0,103	—	
156	„ helles . .	„	1,0100	3,61	4,22	—	—	—	—	0,23	0,073	—	
157	„ böhmisch .	„	1,0080	3,11	3,44	—	—	—	—	0,19	0,045	—	
158	„ Bavaria .	„	1,0140	6,09	6,52	—	—	—	—	0,36	—	—	
159	Hofbrauhaus	„	1,0190	3,70	7,11	—	—	—	—	0,24	—	—	
160	„	„	1,0190	4,57	7,47	—	—	—	—	0,21	0,062	—	
161	Felsenkeller	„	1,0160	3,90	7,20	—	—	—	—	0,26	—	—	
162	Waldschlösschen, dunkel, Febr.	1880	1,0152	4,78	5,99	—	—	—	—	0,23	—	—	
163	Hofbrauhaus, Juli	1879	1,0142	4,29	5,58	—	—	—	0,20	0,24	—	—	
164	„ Januar . . .	„	1,0195	3,65	6,64	—	—	—	—	0,18	—	—	
165	Elsterwerda, Februar . . .	1880	1,0182	3,70	6,46	—	—	—	—	0,20	—	—	
166	Reisewitz, Februar	„	1,0160	3,96	5,73	—	—	—	0,19	0,18	—	—	
167	Gambrinus, November . . .	1879	1,0136	4,13	5,35	—	—	—	0,23	0,23	—	—	
168	Waldschlösschen, hell, Februar	„	1,0123	4,57	4,36	—	—	—	0,19	0,20	—	—	
169	Plauenscher Keller, Februar .	1880	1,0141	4,09	5,20	—	—	—	0,20	0,18	—	—	
170	Bayerisches Brauhaus, Septbr.	1879	1,0110	4,16	4,79	—	—	—	0,19	0,23	—	—	
171	Meissener Felsenkeller, Januar	„	1,0120	4,00	4,94	—	—	—	—	0,20	—	—	
172	Feldschlösschen, Juli . . .	„	1,0130	3,90	5,14	—	—	—	0,16	0,17	—	—	
173	Felsenkeller, December . .	„	1,0134	3,84	5,08	—	—	—	0,16	0,18	—	—	
174	Nöthnitz, August	„	1,0100	3,37	4,07	—	—	—	0,20	0,20	—	—	
175	„ November . . .	„	1,0099	3,38	4,02	—	—	—	0,21	0,19	—	—	
	Hannoversche Biere. Schenkbiere:												
176	Hannoversche Aktien-Br. I .	1878	1,0150	4,48	6,29	—	—	—	—	0,26	0,060	—	J. Stat-
177	„ „ II .	„	1,0151	4,42	6,39	—	—	—	–	0,27	0,062	—	) mer [2])

[1]) Vergl. Anmerkung [3]) u. ***) S. 1105. [2]) Vergl. Anmerkung [1]) u. *) S. 1107.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (als Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
178	Union	1878	1,0150	4,00	6,69	—	—	—	—	0,19	0,073	—	J. Skalweit [1]) [2])
179	Wülfel (Fontaine)	„	1,0140	4,15	6,39	—	—	—	—	0,23	0,068	—	
180	Brande & Mayer	„	1,0190	4,81	6,65	—	—	—	—	0,28	0,065	—	
181	O. Bornemann	„	1,0115	4,80	5,20	—	—	—	—	0,24	0,042	—	
182	Anderten (Schaale)	„	1,0135	4,04	5,84	—	—	—	—	0,28	0,065	—	
183	Leidenroth	„	1,0150	4,48	4,43	—	—	—	—	0,28	0,048	—	
184	Vlothoer Brauerei	„	1,0134	4,07	5,43	—	—	—	—	0,28	0,093	—	
185	Bückeburger „	„	1,0149	3,28	6,81	—	—	—	—	0,25	0,082	—	
186	Schilling (Celle)	„	1,0129	3,94	4,55	—	—	—	—	0,21	0,049	—	
187	Osnabrücker Aktien-Br. I	„	1,0140	4,68	4,71	—	—	—	—	0,24	0,075	—	
188	„ „ II	„	1,0170	4,24	5,72	—	—	—	—	0,25	0,076	—	
189	Oeynhauser Brauerei	„	1,0208	4,07	5,43	—	—	—	—	0,23	0,093	—	
190	Hannov. Aktien-Br., Februar	1879	1,0120	4,21	5,04	—	—	—	—	0,30	0,091	0,227	
191	„ „ Juni	„	1,0170	3,44	6,01	—	—	—	—	0,23	0,080	0,230	
192	„ „ Septbr.	„	1,0151	3,84	5,73	—	—	—	—	0,21	0,065	0,228	
193	Remmer (einfaches Braunbier)	„	1,0164	2,28	5,36	—	—	—	—	0,17	0,035	0,201	
194	Mindener (Brettholz & Denken)	„	1,0186	3,60	6,48	—	—	—	—	0,25	0,080	0,193	
195	Celle (Harmuth & Worbs)	„	1,0128	2,88	4,66	—	—	—	—	0,23	0,053	0,211	
196	„ (A. Schilling)	„	1,0108	3,24	4,33	—	—	—	—	0,23	0,062	0,233	
197	„ (Achilles)	„	1,0101	3,60	4,26	—	—	—	—	0,21	0,084	0,167	
198	Nienburger Bier	„	1,0156	3,52	5,70	—	—	—	—	0,28	0,080	0,142	
199	Lagerbiere:												
200	Städtisches Lagerbier I	1878	1,0145	4,02	5,84	—	—	—	—	0,25	0,057	—	
201	Städtisches Lagerbier II	„	1,0181	3,68	6,64	—	—	—	—	0,24	0,076	—	
202	Städtisches Lagerbier III	„	1,0166	3,71	6,49	—	—	—	—	0,22	0,068	—	
203	Städtisches Lagerbier IV	„	1,0158	3,60	6,23	—	—	—	—	0,26	0,075	—	
204	Städtisches Lagerbier V	„	1,0168	4,48	6,45	—	—	—	—	0,25	0,070	0,230	
205	Celle (Schilling)	1879	1,0151	3,19	4,46	—	—	—	—	0,23	0,060	0,120	
206	Einbecker	„	1,0146	4,02	5,66	—	—	—	—	0,30	0,075	0,248	
207	Herrenhauser	„	1,0162	4,32	6,56	—	—	—	—	0,27	0,075	0,230	
208	Städtische Brauerei in Hannov. Lagerbier	1884	1,0151	4,01	5,72	0,77	—	—	0,132	0,20	0,085	0,177	
209	Städtische Brauerei in Hannov. n. Pilsener Art	„	1,0140	4,29	5,57	0,60	—	—	0,147	0,21	0,086	0,162	
210	Städtische Brauerei in Hannov. Doppeltlagerbier	„	1,0262	3,79	8,45	1,24	—	—	0,091	0,24	0,093	0,198	
211	Union-Br. in Hannov. n. Münchener Art	„	1,0190	3,88	6,71	0,84	—	—	0,147	0,20	0,088	0,188	
212	Union-Br. in Hannov. n. Pilsener Art	„	1,0131	3,91	5,70	0,67	—	—	0,136	0,19	0,091	0,081	
213	Vereins-Br. Herrenhausen bei Hannover	„	1,0158	3,74	5,82	0,65	—	—	0,118	0,19	0,070	0,179	
	Schlombs-Br. Ahlten bei Lehrte	„	1,0150	3,88	5,70	0,62	—	—	0,141	0,23	0,060	0,156	

[1]) Zeitschr. gegen Verfälschung der Nahrungsmittel. Leipzig, 1878, 355 und Hannoversche Monatsschrift wider die Nahrungsfälscher 1879, 177—181.

[2]) Die Zahlen beziehen sich auf entkohlensäuertes Bier; das spec. Gewicht ist im Pyknometer ermittelt, der Extrakt-Gehalt aus dem spec. Gewicht des von Kohlensäure und Alkohol befreiten Bieres nach der Tabelle von W. Schultze; der Alkohol-Gehalt aus der Differenz des spec. Gewichts des frischen entkohlensäuerten Bieres und des von Alkohol befreiten Bieres; die Phosphorsäure durch Titration mit Uranlösung, von der 1 ccm 0,005 g Phosphorsäure entspricht, in 100 ccm Bier, die bei hellen Sorten direkt titrirt werden können, bei dunkelen erst durch Thierkohle entfärbt werden müssen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
214	Lindener Aktien-Brauerei	1884	1,0171	4,19	6,31	0,65	—	—	0,132	0,25	0,078	0,189	J. Stalmann [1])
215	Hannoversche Aktien-Brauer.	„	1,0140	3,98	5,45	0,85	—	—	0,171	0,20	0,065	0,158	
216	Kelbra-Kyffhäuser	„	1,0130	3,17	4,66	0,72	—	—	0,134	0,19	0,058	0,157	
217	Hasenburg bei Lüneburg	„	1,0170	3,88	6,14	0,81	—	—	0,137	0,22	0,069	0,188	
218	Leipziger Kindl-Br., dunkel	„	1,0200	1,87	5,99	1,45	—	—	0,348	0,23	0,048	0,229	
219	Schaumburg. B. in Stadthagen	„	1,0150	3,19	5,33	0,66	—	—	0,127	0,28	0,075	0,147	
220	National-Aktien-Brauerei Streitberg	Lagerbier [1891 9. 5.]	1,0136	3,98	5,63	0,44	1,18	—	—	0,198	0,026	—	E. Frühling u. J. Schulz [2])
221		„Pilsener“	1,0152	3,68	5,75	0,50	1,63	—	—	0,212	0,021	—	
222		Lagerbier [1891 2. 6.]	1,0125	4,48	5,19	0,67	1,10	—	—	0,252	0,070	—	
223		„Pilsener“	1,0099	4,32	4,62	0,58	0,91	—	—	0,251	0,069	—	
	Westfälische Lagerbiere.							Glycerin					
224	Dortmunder	1879	1,0151	3,52	5,57	—	—	—	—	0,24	0,084	0,120	J. Stalmann u. Böhrig [3])
225	Victoria-Br. Dortmund goldfarbig	1884	1,0190	4,50	6,93	0,99	—	—	0,152	0,228	0,075	0,125	
226	Victoria-Br. Dortmund nach böhm. Art	„	1,0175	4,31	6,44	0,95	—	—	0,118	0,201	0,082	0,118	
227	Marienborn bei Siegen, 2 bis 3 Monat alt	„	1,0113	4,13	4,93	0,88	—	—	0,184	0,18	0,065	0,152	
228	Barmer Aktien-Brauerei	„	1,0190	3,49	6,50	—	—	—	1,161	0,203	0,084	0,147	
229	Gebr. Meininghaus-Dortmund	„	1,0138	4,39	4,85	0,87	—	—	0,020	—	—	0,290	C. G. Zetterlund [4])
230	Westfalia-Br. Münster hell	1887	1,0130	4,56	5,64	0,65	0,99	0,197	0,302	0,236	0,111	0,236	H. Weigmann [5])
231	Westfalia-Br. Münster dunkel	„	1,0150	3,95	5,79	0,62	1,60	0,151	0,317	0,218	0,091	0,269	B. C. Niederstadt [6])
232	Löwenbräu, Dortmund	1893	—	4,48	5,02	—	1,19	—	0,270	0,234	0,075	—	
	Hessische Biere.												
233	W. Engelhard-Hersfeld	1893	1,0157	3,83	5,62	—	—	—	0,179	0,235	—	—	Fr. Dietrich [7])
234	G. Wolff-Schmalkalden	„	—	3,88	4,47	0,410	—	—	0,270	0,209	—	—	
235	Kaufmann „	„	—	3,48	4,62	0,540	—	—	0,271	0,192	—	—	
236	Falk „	„	—	3,39	4,87	0,390	—	—	0,218	0,193	—	—	
237	Messerschmidt „	„	—	3,41	4,72	0,440	—	—	0,262	0,224	—	—	
238	Cramer „	„	—	3,38	5,00	0,650	—	—	0,232	0,231	—	—	
239	Wwe. Lesser „	„	—	3,87	5,31	0,420	—	—	0,232	0,225	—	—	
240	Wwe. Köhler „	„	1,0140	3,43	5,69	0,380	—	—	0,152	0,249	—	—	
241	A. Wiegand „	„	1,0098	4,37	4,62	0,440	—	—	0,148	0,196	—	—	
242	Bühner „	„	1,0120	3,37	5,39	0,390	—	—	0,211	0,194	—	—	
243	Kühn „	„	1,0170	4,50	6,66	0,570	—	—	0,137	0,236	—	—	
244	C. Wolff „	„	1,0140	3,31	5,69	0,390	—	—	0,137	0,198	—	—	
245	H. Wiegand „	„	1,0132	3,31	5,23	0,427	—	—	0,137	0,183	—	—	
246	Rückert-Siemen „	„	1,0180	3,31	6,23	0,394	—	—	0,179	0,221	—	—	
247	Ritter Sauer-Hersfeld	„	1,0113	3,83	5,18	0,510	—	—	—	0,194	—	—	

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) u. [2]) S. 1107.
[2]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 665.
[3]) Bericht über die deutsche Brauerei-Ausstellung in Hannover 1884. Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1102, Anm. [3]).
[4]) Zeitschr. ges. Brauw. 1884. Ueber Untersuchungsmethoden vergl. weiter unten S. 1120, Anmerkung [3]).
[5]) Original-Mittheilung. Die Untersuchung wurde nach den „Vereinbarungen“ bayerischer Chemiker, herausgegeben von A. Hilger, Berlin 1885, ausgeführt.
[6]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 166.
[7]) Bericht der agrik.-chem. Versuchsstelle Marburg; Zeitschr. angew. Chem. 1893, 616.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
248	Missomelius-Marburg . .	1893	—	4,75	5,82	—	—	—	0,097	0,242	—	—	Th. Dietrich [1])
249	„ „ . .	„	1,0132	4,56	5,20	0,472	—	—	0,210	0,233	0,048	—	
250	Lederer „ . .	„	—	3,72	5,54	—	—	—	0,140	0,198	—	—	
251	Hessische Aktien-Br. Cassel	„	1,0120	3,77	4,79	0,423	—	—	0,185	0,176	0,032	—	
	Hamburger Biere.												
252	G. Hastedt-Harburg . . .	$18\frac{80}{81}$	—	4,28	5,48	—	—	—	—	0,240	0,089	—	B. C. Niederstadt [2])
253	Marienthaler, hell . . .	„	—	3,92	5,67	—	—	—	—	0,230	0,069	—	
254	„ dunkel . .	„	—	4,74	7,06	—	—	—	—	0,270	0,110	—	
255	Borgfelder Bier	„	—	4,16	5,49	—	—	—	—	0,260	0,036	—	
256	Bier zu Bergendorf . . .	„	—	4,60	5,25	—	—	—	—	0,220	0,058	—	
257	Bosselmann-Hamburg . .	„	—	4,12	4,79	—	—	—	—	0,220	—	—	
258	desgl.	„	—	1,36	4,34	—	—	—	—	0,210	0,031	—	
259	Aktien-Bier St. Pauli . .	„	—	3,92	5,79	—	—	—	—	0,300	0,042	—	
260	Teufelsbrücker Bier . . .	„	—	4,84	4,55	—	—	—	—	0,240	0,071	—	
261	Lagerbier: Copperhold	„	—	4,62	5,23	—	—	—	—	0,250	0,086	—	
262	Lagerbier: Von Uelzen, Septbr. .	„	—	5,05	5,88	—	—	—	—	0,250	0,085	—	
263	Lagerbier: „ „ Oktober .	„	—	4,72	5,44	—	—	—	—	0,280	0,085	—	
264	Lagerbier: Leitmeritz. Br. Elbschloss	„	—	4,30	4,83	—	—	—	—	0,190	0 066	—	
265	Lagerbier: Holsten-Br., Altona .	„	—	5,78	4,86	—	—	—	—	0,240	0,088	—	
266	Holsten-Br., Altona . . .	1893	—	4,19	4,03	—	1,28	Glycerin —	—	0,226	0,043	Schwefelsäure 0,017	
267	Von Joh. Höbold: Malz-Exp.-Lagerbier .	„	—	3,12	6,52	—	1,05	—	—	0,199	0,053	—	
268	Von Joh. Höbold: Doppel-Malz-Lagerbier	„	—	3,20	5,30	—	1,01	—	—	0,192	0,039	—	
269	Von Joh. Höbold: Doppel-Malz-Lagerbier	„	—	2,88	5,77	—	1,01	—	0,351	0,189	0,063	—	
270	Von Joh. Höbold: Doppel-Malz-Lagerbier	„	—	3,24	5,60	—	1,02	—	0,401	0,184	0,068	—	
271	Frisia-Br., Exportbier . .	„	—	4,00	5,19	—	—	0,290	—	0,221	—	—	
272	Marienthaler Gesellschaft: Helles Exportbier .	„	—	4,00	5,92	—	1,22	—	0,175	0,242	0,089	—	B. C. Niederstadt [2])
273	Marienthaler Gesellschaft: Lagerbier .	„	—	4,28	6,55	—	1,29	—	0,198	0,199	0,089	—	
274	Uelzener Br., Exportbier	„	—	3,40	5,88	—	—	—	0,270	0,234	0,097	—	
275	Einbecker Export-Lagerbier-Br.	„	—	4,00	5,12	—	—	—	0,150	0,214	0,042	—	
276	Einbecker Export-Lagerbier-Br.	„	—	3,92	5,97	—	—	—	0,110	0,205	0,058	—	
277	Br. Bahrenfeld, Lagerbier .	„	—	3,65	6,11	—	—	—	0,272	0,226	0,089	—	
278	Germania-Br. Wandsbeck: Exportbier .	„	—	3,92	5,46	—	—	—	—	0,220	0,086	—	
279	Germania-Br. Wandsbeck: Helles Lagerb.	„	—	3,84	4,96	—	—	—	0,250	0,198	0,086	0,032	
280	Br. Ditmarsia, Heide, Lagerb.	„	—	4,12	5,46	—	2,05	—	—	0,286	0,067	0,017	
281	Brauerei Hammonia, Hamburg: Lagerbier .	„	—	3,44	6,00	—	—	—	0,180	0,215	0,079	—	
282	Brauerei Hammonia, Hamburg: „ . .	„	—	3,49	6,98	—	0,51	—	0,198	0,210	0,077	—	
283	Brauerei Hammonia, Hamburg: Klosterbräu .	„	—	3,76	7,54	—	—	—	0,300	0,244	0,081	—	
284	Brauerei Hammonia, Hamburg: „Pilsener“ .	„	—	3,36	6,63	—	—	—	—	0,224	0,071	—	

[1]) Bericht der agrik.-chem. Versuchsstelle Marburg; Zeitschr. angew. Chem. 1893, 616.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, 7, 166.

Tabelle *) Alkohol ist durch Destillation, Extrakt nach Entfernung des Alkohols durch das spec. Gewicht nach der von W. Schultze, Phosphorsäure in der Asche gewichtsanalytisch nach der Molybdän-Methode bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
285	Elbschloss-Br., Hamburg, Lagerbier	1893	—	3,68	6,31	—	—	—	0,300	0,207	—	—	B. C. Nieder-stadt [6]
286	Lagerbier v. Richard Behn in Ottensen: hell	"	—	4,35	3,90	—	0,47	—	0,314	0,199	0,096	—	
287	Lagerbier v. Richard Behn in Ottensen: dunkel	"	—	4,04	4,30	—	0,50	—	—	0,199	0,096	—	
288	Hansa-Br., Hamburg: Lagerbier	"	—	4,08	5,34	—	—	—	0,270	0,222	—	—	
289	Hansa-Br., Hamburg: Exportlagerb.	"	—	4,08	6,02	—	1,32	—	0,212	0,217	0,079	—	
290	Löwen-Br., Hamburg: Prälatenbräu	"	—	4,40	6,06	—	0,94	—	0,315	0,231	0,092	—	
291	Löwen-Br., Hamburg: „Pilsener"	"	—	4,17	5,85	—	0,67	—	0,405	0,239	—	—	
292	Löwen-Br., Hamburg: Kaiser-Tafelb.	"	—	3,60	5,88	—	0,92	—	0,293	0,189	—	—	
293	Kronen- u. Krystall-Lagerbier	"	—	4,64	5,22	—	1,64	—	—	0,192	0,070	—	
294	Kaiserblume-Lagerbier	"	—	4,81	5,08	—	1,71	—	0,200	0,221	0,064	—	
295	Kaiserblume-Lagerbier	"	—	4,08	4,72	—	0,92	—	0,135	0,224	0,078	—	
	Bremer Biere.												
296	Braunbier aus Bremen	1879	1,0100	5,13	4,83	—	—	—	—	0,265	0,084	—	L. Janke [5] [6]
297	Braunbier aus Bremen	"	1,0140	4,51	4,56	—	—	—	—	0,180	—	—	
298	Braunbier aus Bremen	"	1,0220	2,87	4,86	—	—	—	—	0,109	0,026	—	
299	Braunbier aus Bremen	"	1,0120	3,90	6,40	—	—	—	—	0,201	0,034	—	
300	Braunbier aus Bremen	"	1,0125	3,32	5,61	—	—	—	—	0,284	—	—	
301	Braunbier aus Bremen	"	1,0120	5,13	4,36	—	—	—	—	0,199	0,035	—	
302	Lagerbier, hellbraun	"	1,0160	(7,00)	6,49	—	—	—	—	0,28	0,090	—	
303	" braun	"	1,0165	5,77	5,39	—	—	—	—	0,24	—	—	
304	" hellbraun	"	1,0145	2,17	4,92	—	—	—	—	0,23	0,097	—	
305	" braun	"	1,0120	5,77	5,01	—	—	—	—	0,22	0,104	—	
306	" desgl.	"	1,0140	(7,09)	5,49	—	—	—	—	0,22	0,076	—	
307	" hellbraun	"	1,0120	5,77	5,04	—	—	—	—	0,22	0,097	—	
308	Bremer Aktien-Br.: Lagerbier	1884	1,0162	4,62	6,21	1,11	—	—	0,142	0,230	0,095	0,152	J. Skalweit u. Böhrig [7]
309	Bremer Aktien-Br.: „Pilsener"	"	1,0091	4,30	4,28	0,77	—	—	0,145	0,201	0,081	0,168	
310	Hemelingen bei Bremen	"	1,0121	3,89	4,93	0,92	—	—	0,137	0,20	0,065	0,174	
311	Andr. Müller, Bremen: Lagerbier	"	1,0117	5,51	5,11	0,80	—	—	0,04	—	—	0,26	C. G. Zetterlund [4]
312	Andr. Müller, Bremen: desgl.	"	1,0138	5,64	5,01	0,79	—	—	0,01	—	—	0,22	
	Kieler Biere.												
313	Sehlüter & Co., Kiel: dunkel	"	1,0138	4,01	5,45	0,42	—	—	0,128	0,23	0,058	0,151	J. Skalweit u. Böhrig [7]
314	Sehlüter & Co., Kiel: hell	"	1,0155	3,58	5,70	0,63	—	—	0,111	0,22	0,063	0,169	
315	Kieler Aktien-Brauerei, nach Wiener Art	"	1,0153	3,63	5,45	—	—	—	(0,02)	—	—	0,390	C. G. Zetterlund [4]
316	Dreves & Co., Kiel, Lagerbier	"	1,0189	4,60	6,26	0,82	—	—	(0,02)	—	—	0,310	B. C. Nieder-stadt [6]
317	Brauerei Holsatia, Kiel	1893	—	3,60	5,74	—	1,34	—	—	0,223	0,046	0,133	

[1]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 166.

[2]) Zeitschr. gegen Verfälschung der Lebensmittel 1879, No. 10.

[3]) Bericht über die deutsche Brauerei-Ausstellung in Hannover 1884. Ueber Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1102 Anm. [6]).

[4]) Zeitschr. ges. Brauw. 1884. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1120, Anmerkung [6]).

[6]) Extrakt wurde durch Trocknen bei 100° C. bestimmt, Alkohol durch Destillation und Wägen des Destillats im Pyknometer, Phosphorsäure in der Asche nach der Molybdän-Methode.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
	Königsberger Biere.												
318	Ponarther, Winterbier	1880	1,0222	3,54	6,63	—	—	—	0,245	0,31	—	0,21	E. Schröder[1]) [4])
319	Schönbuscher, „	„	1,0290	4,00	9,23	0,35	1,94	6,70	0,113	0,20	0,071	0,26	
320	Woriener, Sommerbier	„	1,0172	4,08	5,32	0,45	1,02	3,62	—	0,21	0,072	0,18	
321	Ponarther, „	„	1,0250	3,22	7,25	0,43	1,05	5,57	—	0,19	0,051	0,25	
322	Wickholder März-Bräu	„	1,0191	3,68	5,01	0,38	1,01	3,39	—	0,22	0,084	0,23	
323	Schönbuscher, Sommerbier	„	1,0188	4,48	5,25	0,44	1,03	3,51	—	0,25	—	0,19	
324	„ Herbstbier	„	1,0265	4,01	6,75	0,73	1,43	4,12	—	0,39	0,120	0,24	
	Berliner Biere.												
325	Br.-Aktien-Ges. Friedrichshain, Lagerbier	1887	1,0246	4,26	8,02	0,56	2,03	Glycerin 0,201	— [**])	0,247	0,097	0,295	S. Bein[3]) [***])
326	Br.-Akt.-Ges. Königstädt, Lagerbier dunkel	„	1,0238	3,94	7,73	0,40	1,68	0,210	0,148 [**])	0,229	0,064	0,323	
327	Br.-Akt.-Ges. Königstädt, Lagerbier hell	„	1,0157	4,19	5,28	0,37	1,38	0,242	0,141 [**])	0,191	0,070	0,346	
328	Erfurter Biere	1879	—	3,67	4,31	—	—	—	0,16	0,22	0,054	0,25	W. Boldrich[2]) [5])
329	„ „	„	—	3,15	5,60	—	—	—	0,15	0,22	—	0,15	
330	„ „	„	—	3,49	5,35	—	—	—	0,15	0,21	0,052	0,21	
331	„ „	„	—	3,46	5,10	—	—	—	0,15	0,22	0,053	0,20	
332	„ „	„	—	3,91	4,64	—	—	—	0,12	0,25	0,072	0,27	
333	„ „	„	—	3,98	5,23	—	—	—	0,13	—	—	0,20	
334	„ „	„	—	3,31	6,27	—	—	—	0,11	0,24	0,055	—	
335	„ „	„	—	3,44	5,98	—	—	—	0,10	0,24	—	0,18	
336	„ „	„	—	3,61	5,13	—	—	—	0,09	0,23	0,057	0,15	
337	„ „	„	—	4,25	5,23	—	—	—	—	—	—	0,15	
338	„ „	„	—	4,00	5,71	—	—	—	0,06	0,24	0,055	0,15	
339	„ „	„	—	4,06	5,90	—	—	—	0,11	0,26	0,062	0,10	
340	„ „	„	—	3,99	5,99	—	—	—	0,15	0,28	—	—	
341	„ „	„	—	4,07	5,91	—	—	—	0,10	0,23	0,061	0,20	
342	„ „	„	—	3,73	5,53	—	—	—	0,11	0,23	0,061	0,25	
343	„ „	„	—	4,02	6,48	—	—	—	0,09	0,25	0,061	0,20	
344	„ „	„	—	4,64	7,75	—	—	—	0,09	0,26	0,076	0,08	
345	„ „	„	—	5,07	6,00	—	—	—	—	—	—	—	

[1]) Zeitschr. analyt. Chem. 1880, **19**, 167.
[2]) Rep. analyt. Chem. 1887, 398.
[3]) Korrespondenzbl. des Vereins analyt. Chemiker 1879, No. 17.

[4]) Alkohol ist durch Destillation, Extrakt durch Abdampfen, Zucker durch Titriren, Dextrin desgl. nach der Inversion, Stickstoff-Substanz durch Verbrennen mit Natronkalk und Multiplikation desselben mit 6,25, Phosphorsäure in der Asche, spec. Gewicht bei 16,5 C. durch das Pyknometer bestimmt.

[**]) Flüchtige Säure (= Essigsäure): No. 325: 0,015 %, No. 326: 0,027 %, No. 327: 0,009 %.

[***]) Nach den Vereinbarungen bayer. Vertreter der angewandten Chemie (Berlin 1885) untersucht. Spec. Gewicht wurde mit dem Pyknometer bestimmt, Extrakt aus dem spec. Gewicht des von Alkohol befreiten Extraktes nach der Tabelle von Schultze, indem von 100 ccm Bier etwa 35 ccm abdestillirt und der Rückstand wieder auf das ursprüngliche Gewicht gebracht wurde; die Stickstoff-Bestimmung ist nach Kjeldahl ausgeführt.

[5]) Der Alkohol wurde durch Destillation von 200 ccm Bier unter Zusatz von etwas Tannin und Ermittelung des spec. Gewichtes des Destillats (100 ccm) mittels des Pyknometers bestimmt; Extrakt durch Eintrocknen im trocknen Luftstrom bei 85° C.; Kohlensäure aus dem Gewichtsverlust nach dem Kochen in einer Kochflasche mit aufgesetztem Chlorcalciumrohr; Phosphorsäure in der Asche theils nach dem Molybdän-, theils nach dem Uran-Verfahren; freie Säuren durch Titration mit Normal-Kalilauge und Umrechnen auf Milchsäure.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
346	Erfurter Biere	1879	—	3,54	5,70	—	—	—	0,06	0,26	0,082	0,20	W. Hanhofen[1])
347	„ „	„	—	3,15	6,76	—	—	—	0,09	0,24	0,052	0,10	
	Breslauer Biere.												
348	Nach Pilsener Art*) I	1894	1,0100	3,71	4,09	—	—	—	—	0,228	0,079	0,247	B. Fischer[2])
349	Nach Pilsener Art*) II	1897	1,0146	3,53	4,98	0,47	1,26	2,26	0,161	0,227	0,098	0,322	
	Oesterreichische Biere.												
350	Aus Bodenbach Schenkbier	1866	—	3,12	4,48	0,563	1,57	2,23	—	0,173	—	0,248	
351	Aus Bodenbach desgl.	„	—	3,04	4,32	0,510	1,48	2,14	—	0,203	—	0,262	
352	Aus Bodenbach Abzugsbier	„	—	2,02	4,42	0,604	1,55	2,24	—	0,163	—	0,258	
353	Aus Bodenbach Lagerbier	„	—	4,00	5,63	0,501	1,98	3,01	—	0,519	—	0,445	
354	Aus Teschen Schenkbier	„	—	5,59	4,98	0,511	1,75	2,54	—	0,172	—	0,405	Th. von Gohren[3]) **)
355	Aus Teschen Abzugsbier	„	—	4,91	4,84	0,562	1,42	2,17	—	0,162	—	0,418	
356	Aus Teschen Schenkbier	„	—	2,95	4,31	0,597	1,88	1,70	—	0,209	—	0,209	
357	Aus Teschen Abzugsbier	„	—	1,63	4,31	0,618	1,81	1,55	—	0,203	—	0,254	
358	Wernstadler Lagerbier	„	—	2,97	4,55	0,501	1,28	2,47	—	0,298	—	0,147	
359	Wernstadler Schenkbier	„	—	1,99	3,98	0,561	1,50	1,66	—	0,124	—	0,194	
360	Wernstadler Abzugsbier	„	—	2,97	4,55	0,501	1,28	2,47	—	0,298	—	0,147	
361	Kl.-Schwechater (Flaschen-Bier)	$18\frac{73}{74}$	1,0174	3,90	6,15	—	—	—	—	0,194	—	0,25	
362	St. Marxer Lagerbier	„	1,0189	2,76	6,00	—	—	—	—	0,243	—	0,24	
363	Liesinger „	„	1,0179	3,11	6,55	—	—	—	—	0,221	—	0,20	
364	Pilsener „	„	1,0129	3,55	5,15	—	—	—	—	0,197	—	0,14	
365	Chotzener „	„	1,0126	2,99	4,95	—	—	—	—	1,171	—	0,10	
366	Wittingauer „	„	1,0106	3,42	4,65	—	—	—	—	0,214	—	0,30	O. Kohlrausch[4]) ***)
367	Kreuzherren-Br. (Prälaten-Flaschenbier)	„	1,0160	4,32	5,95	—	—	—	—	—	—	0,29	
368	Prager Flaschenbier	„	1,0128	3,42	4,75	—	—	—	—	0,174	—	0,24	
369	Lobositzer Flaschenbier	„	1,0129	3,41	4,85	—	—	—	—	0,167	—	0,19	
370	Gräflich Larisch-Damen-Flaschenbier	„	1,0181	2,89	5,95	—	—	—	—	0,214	—	0,15	
371	Mönisch'sches Flaschenbier	„	1,0173	3,45	6,35	—	—	—	—	0,242	—	0,17	

[1]) Vergl. Anmerkung [8]) und [9]) S. 1111.

[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1895, **18**, 209 u. 1897, **20**, 305.

[3]) Böhmisches Centrbl. für die gesammte Landeskultur 1876, 373.

[4]) Jahresber. Agrik.-Chem. 1873/74, **2**, 264.

*) Fischer fand ferner bei No. I: 0,307 % Glycerin und bei No. II: 0,226 % Glycerin und Harz, 0,007 % Schwefelsäure.

**) Alkohol ist durch Destillation bestimmt, Kohlensäure durch Gewichtsverlust beim Erwärmen des Bieres; Trockensubstanz durch Eintrocknen bei 110° C. Zur Bestimmung von Zucker und Gummi (Dextrin) wurde das Bier zu Syrupskonsistenz eingedampft, das Gummi durch wiederholtes Fällen mit Alkohol und Wiederauflösen in Wasser abgeschieden, der Zucker durch Fehling'sche Lösung bestimmt. Der Stickstoff wurde durch Verbrennen mit Natronkalk bestimmt. An koagulirbarem Eiweiss wurde gefunden 0,021—0,121 %, im Mittel 0,075 %.

***) Alkohol und Extrakt wurden nach der Balling'schen saccharimetrischen Bierprobe bestimmt und beziehen sich auf entkohlensäuertes Bier; zur Kohlensäure-Bestimmung wurden 200 g Bier mit einer ammoniakalischen, von Baryumkarbonat freien Chlorbaryumlösung geschüttelt und $\frac{1}{2}$ Stunde stehen gelassen; das ausgeschiedene kohlensaure Baryum wurde nach dem Filtriren, Auswaschen und Glühen in schwefelsaures Barium übergeführt und als solches gewogen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
372	Simmeringer Abzugsbier	$18\frac{81}{85}$	1,0153	2,66	4,69	0,24	—	0,17	—	0,15	0,051	—	L. Röder [1]) [2])
373	Kl.-Schwechater Abzugsbier	„	1,0120	2,94	4,25	0,26	—	0,09	—	0,14	0,041	—	
374	St. Marxer Abzugsbier	„	1,0145	2,72	4,49	0,23	—	0,11	—	0,13	0,046	—	
375	Ottakringer „	„	1,0153	2,66	4,95	0,29	—	0,10	—	0,15	0,049	—	
376	Schwechater, Wien	„	1,0163	3,72	5,60	0,31	—	0,18	—	0,18	0,059	—	
377	Ansbacher Flaschenbier	„	1,0156	3,87	6,32	0,44	—	0,13	—	0,20	0,076	—	
378	Olmützer Lagerbier	„	1,0142	3,40	5,46	0,35	—	0,18	—	0,18	0,076	—	
379	Tucher'sches Flaschenbier	„	1,0182	3,63	5,95	0,44	—	0,17	—	0,25	0,061	—	
380	Klein-Schwechater	„	1,0153	3,95	5,41	0,30	—	0,12	—	0,17	0,059	—	
381	Wittingauer	„	1,0158	3,24	5,35	0,41	—	0,11	—	0,17	0,047	—	
382	Grazer in Flaschen	„	1,0156	4,07	5,97	0,54	—	0,09	0,15	0,21	0,092	—	
383	Liesinger, Abzugsbier	1876	1,0162	2,86	4,64	0,32	—	—	0,17	0,18	—	—	Fr. Schwackhöfer [1]) [3])
384	St. Marx, „	„	1,0148	2,74	4,87	0,28	—	—	0,10	0,16	—	—	
385	Simmering, Abz., 6 Woch. alt	„	1,0149	2,63	4,91	0,30	—	—	0,10	0,17	—	—	
386	Brunner, Abz., 1 Monat alt	„	1,0136	2,85	4,75	0,36	—	—	0,10	0,18	—	—	
387	Hütteldorf, Abzugsbier	„	1,0147	2,52	4,70	0,31	—	—	0,09	0,14	—	—	
388	Nussdorf, Abz., 6 Wochen alt	„	1,0153	2,93	4,92	0,30	—	—	0,09	0,16	—	—	
389	Währinger, Abzugsbier	„	1,0105	3,21	4,06	0,29	—	—	0,10	0,19	—	—	
390	Grinzinger, „	„	1,0131	2,75	4,43	0,29	—	—	0,11	0,18	—	—	
391	Lichtenthaler, „	„	1,0142	2,67	4,73	0,33	—	—	0,08	0,16	—	—	
392	Ottakringer, „	„	1,0096	3,27	3,89	0,29	—	—	0,11	0,15	—	—	
393	Rauensteiner, „	„	1,0156	2,77	4,68	0,21	—	—	0,12	0,16	—	—	
394	Pilsener Schenkbier	„	1,0138	3,81	4,95	0,41	—	—	—	0,21	—	—	
395	Dreher's Böhmisches Bier	„	1,0157	3,60	5,54	0,38	—	—	0,17	0,20	—	—	
396	Schwechater, Lager	„	1,0176	3,62	6,01	0,52	—	—	0,13	0,21	—	—	
397	Liesinger, „	„	1,0179	3,72	6,04	0,38	—	—	0,15	0,22	—	—	
398	Simmeringer, Lagerb, 3 M. alt	„	1,0211	4,06	6,74	0,45	—	—	0,20	0,21	—	—	
399	Brunner, Lagerb., 5 Mon. alt	„	1,0140	4,07	5,17	0,45	—	—	0,16	0,21	—	—	
400	Hütteldorfer, Lagerbier	„	1,0149	3,94	5,46	0,38	—	—	0,11	0,19	—	—	
401	Nussdorfer, Lagerb., 3 M. alt	„	1,0196	3,56	6,08	0,41	—	—	0,13	0,19	—	—	
402	Währinger, Lagerbier	„	1,0153	3,85	5,58	0,42	—	—	0,14	0,22	—	—	

[1]) Mittheilungen d. K. K. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. 1888, **5**, Tabelle **56**.
[2]) Allgem. Zeitsch. f. Brauerei und Malzfabrikation. Wien 1876 und Organ des Centr.-Vereins f. Rübenzucker-Industrie in Oesterreich-Ungarn 1875, 398.

[*]) Das spec. Gewicht ist bei 15° mittels des Pyknometers bestimmt; Alkohol nach der Destillationsmethode; Extrakt durch Eintrocknen und 2½-stündiges Trocknen im Wasser-Trockenschrank, oder nach Balling in dem entgeisteten Extrakt, Glycerin wie bei Süssweinen mit geringen Abweichungen von den vom deutschen Gesundheitsamt beschlossenen Methoden (vergl. die Weinanalysen desselben Verfassers). Die schweflige Säure ist durch Destillation mit Phosphorsäure im Kohlensäurestrom und Auffangen des Destillats in Jodlösung bestimmt. Die Biere enthielten ferner:

No.	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382
Schwefelsäure %	0,0088	0,0095	0,0028	0,0056	0,0085	0,0037	0,0021	0,0075	0,0057	—	0,0084
Kieselsäure %	0,0150	0,0140	0,0193	0,0183	0,0199	0,0257	0,0213	0,0256	0,0210	0,0137	—
Der schwefligen Säure entsprechender schwefelsaurer Baryt in g für 1 l	—	0,0029	0,0110	0,0179	0,0039	0,0059	0,0091	0,0132	0,0219	0,0230	—

[**]) Alkohol wurde durch Destillation bestimmt, Extrakt durch Eindampfen in einem besonders konstruirten Trommelwasserbade bei 100° unter gleichzeitigem Ueberleiten von getrockneter Luft und unter Anwendung einer Saugpumpe zur Herstellung eines luftverdünnten Raumes; Stickstoff-Substanz durch Eintrocknen von 40—50 g Bier in Glasschalen und Verbrennen mit Natronkalk, Zucker durch Titration mit Fehling'scher Lösung, Dextrin durch 6—7-stündiges Erwärmen von 20 g Bier mit 3 ccm verdünnter Schwefelsäure in zugeschmolzenen Röhren im Kochsalzbade bei 108—110° C., Neutralisiren, Verdünnen auf 200 ccm und Titriren mit Fehling'scher Lösung, wobei der ursprüngliche Zucker in Abzug gebracht wird, Säure durch Titration des entkohlensäuerten Bieres (25 ccm) mittelst $^1/_{10}$ N.-Natronlauge und Berechnen als Milchsäure (als Indikator diente Kurkumapapier).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
403	Grinzinger, Lagerbier . .	1876	1,0153	3,94	5,51	0,39	—	—	0,12	0,22	—	—	Fr. Schwackhöfer[1])
404	Lichtenthaler, „ . . .	„	1,0140	3,57	5,09	0,46	—	—	0,10	0,18	—	—	
405	Ottakringer, „ . . .	„	1,0157	3,85	5,55	0,39	—	—	0,16	0,21	—	—	
406	Schellenhofer, „ . . .	„	1,0198	3,36	6,34	0,37	—	—	0,15	0,20	—	—	
407	Rauhensteiner, „ . . .	„	1,0202	3,76	6,09	0,41	—	—	—	0,20	—	—	
408	Pilsener | Bgl. Brauhaus	„	1,0130	3,47	4,97	0,37	—	—	0,16	0,20	—	—	
409	Lagerbier | Aktienbrauerei	„	1,0128	3,72	4,83	0,41	—	—	0,17	0,20	—	—	
410	Wittingauer, Lagerbier . .	„	1,0140	3,16	4,99	0,41	—	—	0,14	0,19	—	—	
411	Budweiser, „ . .	„	1,0114	3,55	4,24	0,38	—	—	—	0,20	—	—	
412	Jaroscher, „ . .	„	1,0144	3,45	5,20	0,31	—	—	0,09	0,19	—	—	
413	Napageldner, „ . .	„	1,0134	3,36	4,73	0,28	—	—	0,12	0,19	—	—	
414	Leitmeritzer, „ . .	„	1,0139	3,41	4,95	0,34	—	—	—	0,19	—	—	
415	Pardubitzer, „ . .	„	1,0150	3,30	5,15	0,27	—	—	0,13	0,17	—	—	
416	Medleschitzer, „ . .	„	1,0112	3,45	4,35	0,31	—	—	0,12	0,17	—	—	
417	Olmützer, „ . .	„	1,0162	3,22	5,54	0,39	—	—	—	0,22	—	—	
418	Reichenbacher, Salonbier .	„	1,0103	3,42	4,10	0,34	—	—	0,14	0,19	—	—	
419	Königinhofer, „ . .	„	1,0159	2,76	5,10	0,29	—	—	0,16	0,18	—	—	
420	Bürgerl. Brauhaus, Pilsen .	„	1,0130	3,32	5,08	—	—	—	0,12	0,18	0,064	—	E. Geissler[2])
421	Aktien- „ „ .	„	1,0111	3,51	4,70	—	—	—	0,12	0,19	0,063	—	
422	Böhmisch-Kamnitzer . .	„	1,0128	3,15	4,84	—	—	—	0,12	0,18	0,065	—	
423	Münchengrätzer	„	1,0090	3,35	3,93	—	—	—	0,08	0,15	0,049	—	
424	Libotschauer	„	1,0110	3,14	4,26	—	—	—	0,11	0,17	0,053	—	

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuch.	Spec. Gew.	Alkohol %	Extrakt %	Asche %	No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuch.	Spec. Gew.	Alkohol %	Extrakt %	Asche %	Analytiker
	Böhmische Biere.	1886					437	Planer	1886 2.4.	1,0138	2,35	4,72	0,184	Fr. Ganal[3])
							438	Stenovicer . . .	3.4.	1,0127	2,46	4,49	0,132	
425	Pilsener, bürgl. Brauh.	27.3	1,0145	2,98	5,23	0,196	439	Postoloputer . .	8.5.	1,0107	2,80	4,13	0,153	
426	„ Aktien-Br.	30.3.	1,0125	3,24	4,82	0,192	440	Staaber	31.3	1,0099	2,86	3,98	0,144	
427	Tuschkauer . . .	20.4.	1,0131	3,08	4,90	0,162	441	Klattauer . . .	8.4.	1,0102	2,75	4,01	0,156	
428	Rokycaner . . .	5.4.	1,0143	2,74	5,03	0,187	442	Wscherauer . .	26 5.	1,0096	2,86	3,88	0,160	
429	Neckmirer . . .	21.4.	1,0135	2,85	4,90	0,160	443	Wilkischener . .	19.5.	1,0115	2,52	4,21	0,126	
430	Radnicer . . .	23.4.	1,0142	2,68	4,98	0,165	444	Ulicer	17.4.	1,0090	2,80	3,72	0,159	
431	Dobraner . .	6.4.	1,0119	2.97	4,54	0,162	445	Krimicer . . .	1.5.	1,0112	2,30	4,03	0,153	
432	Tscheminer . . .	20.5.	1,0129	2.75	4,70	0,171	446	Stankauer . . .	23.4.	1,0101	2,41	3,80	0,128	
433	Rochlauer . . .	22.5.	1,0131	2,57	4.64	0,152	447	Lukovicer . . .	27.4.	1,0074	2,76	3,27	0,147	
434	Libocaner . . .	7.4.	1,0110	2.92	4,26	0,166	448	Malesiser . . .	15.5.	1,0066	2,65	3,00	0,125	
435	Kladrüber . . .	1.4.	1,0116	2,80	4,36	0.157	449	Pilsener | Bürgl. Brh.	1886	1,0154	3,35	5,39	0,210	
436	Choteschauer . .	16.5.	1,0135	2,40	4,67	0,158	450	Lager | Aktien-Br.	„	1,0127	3,59	5,03	0,200	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) u. [**]) S. 1113.

[2]) Norddeutsche Brauer-Ztg. 1885, 717. Hier sind die Untersuchungs-Methoden nicht angegeben. Die Biere dürften wie die von Geissler und Hofmann S. 1105 Anm. [***]) untersucht sein oder nach den „Vereinbarungen" bayerischer Chemiker, herausgegeben von Hilger 1885.

[3]) Nach Listy chem. II, 6; Chem. Centrbl. 1887, 175.

[*]) Die Biere waren die in Pilsen gangbarsten Sorten. Dieselben wurden nach den „Vereinbarungen" bayerischer Chemiker, herausgegeben von Hilger 1885, untersucht. Der Alkohol wurde indirekt bestimmt, nachdem sich Verf. überzeugt hatte, dass die so erhaltenen Werthe mit den durch Destillation erzielten übereinstimmten.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
451	Alt-Pilsener	1888	1,0121	2,86	4,52	—	—	—	—	0,164	—	—	Fr. Kundrat [1]
452	Pilsener Akt.-Br. Bockbier in Flaschen .	„	1,0154	4,09	5,96	—	—	—	—	0,234	—	—	
453	Pilsener Akt.-Br. Exportbier	„	1,0146	4,70	6,00	—	—	—	—	0,258	—	—	
454	Bürgerl. Brauh., Pilsen .	„	—	3,47	5,33	—	1,05	1,54	—	—	—	—	C. Rach und C. Gottfried [2]
455	Pilsener Bier	1890	—	3,63	4,93	—	—	—	0,186	0,199	—	—	M. Mansfeld [3]
456	In Zürich verschenkt Bürgl. Brauhaus, Pilsen	1891	1,0146	3,60	5,33	—	1,50	—	—	—	—	—	A. Bertschinger, E. Holzmann und J. Schütz [4]
457	In Zürich verschenkt Akt.-Br. „	„	1,0120	3,84	4,85	—	1,20	—	—	—	—	—	
458	Pilsener Export-Br., in Bern verschenkt . .	1892	1,0111	4,28	4,69	—	0,98	—	0,120	0,210	—	—	F. Schaffer [5]
459	Bürgerl. Brauh., Pilsen .	1893	—	4,16	5,17	—	0,53	—	0,320	0,205	0,089	—	B. C. Niederstadt [6]
460	Original-Pilsener*) . .	1897	1,0143	3,49	5,09	0,376	1,34	2,29 Glycerin	0,242	0,215	0,091	0,316 Essigsäure	B. Fischer [7]
461	Bürgerl. Brauhaus, Pilsen Schankbier	1898	1,0115	3,27	4,55	0,358	0,97 **)	0,209	0,112	0,212	0,079	—	Fr. Kundrat [8]
462	Bürgerl. Brauhaus, Pilsen Lagerbier .	„	1,0126	3,61	5,01	0,376	0,76 **)	0,224	0,103	0,219	0,083	—	
463	Pilsener Bier in Berlin	„	—	3,55	5,21	0,328	—	—	—	0,198	0,090	—	E. Donath [9]
464	Wiener Bier verschenkt	„	—	4,09	6,36	0,488	—	—	—	0,220	0,094	—	
465	Bürgerl. Br. in den Kgl. Weinbergen, Prag Schwarzes Königsbier	1895	—	3,66	5,86	0,464	1,57	—	0,097	0,232	—	0,024	A. Kukla [10]
466	Bürgerl. Br. in den Kgl. Weinbergen, Prag Helles Lagerbier	„	—	3,45	4,36	0,407	1,03	—	0,103	0,193	—	0,015	
467	Bürgerl. Br. in den Kgl. Weinbergen, Prag Helles gewöhnl. Bier	„	—	3,18	4,36	0,387	1,16	—	0,098	0,189	—	0,015	
468	Aktien-Br., Eger Lagerbier .	„	—	3,79	4,71	0,404	1,44	—	0,078	0,207	—	0,017	
469	Aktien-Br., Eger Abzugsbier	„	—	2,94	2,07	0,350	1,27	—	0,089	0,168	—	0,010	
470	Gödinger Schenkbier .	1892	1,0180	3,06	5,99	—	2,02	0,110	0,218	0,191	—	0,042	Gascalowski [11]
471	„ Märzenbier .	„	1,0263	2,80	7,80	—	1,06	0,104	0,272	0,223	—	0,132	
472	Budweiser Schenkbier	„	1,0108	3,84	4,28	—	1,59	0,109	0,258	0,201	—	0,075	
473	Pasteurisirtes Touristenbier, Kalthausen . .	1894	1,0254	2,71	7,84	—	—	—	0,146	0,228	—	—	M. Mansfeld [3]
474	Abzugbier	„	1,0166	2,90	5,16	0,334	—	—	0,092	0,175	—	—	
475	desgl.	„	1,0145	2,97	5,03	0,344	—	—	0,108	0,182	—	—	
476	desgl.	„	1,0120	3,00	4,39	0,330	—	—	0,115	0,173	—	—	

[1]) Chem. Centrbl. 1888, 1520.
[2]) Allgem. Brauer- und Hopfen-Ztg. **28**, 711; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, **3**, 179.
[3]) Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1890, **4**, 203; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussm. 1890, **5**, 331 und 1894, **8**, 298.
[4]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 728.
[5]) Schweizer Wochenschr. Chem. u. Pharm. 1892, Sonderabdruck.
[6]) Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 166.
[7]) Zeitschr. ges. Brauw. 1897, **20**, 305.
[8]) Oesterr. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1898, **II**, 35; Zeitschr. ges. Brauw. 1898, **21**, 209.
[9]) Wochenschr. Brauerei 1900, **17**, 343.
[10]) Oesterr. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1895, **8**, 199; Zeitschr. ges. Brauw. 1895, **18**, 394.
[11]) Zeitschr. ges. Brauw. 1892, **15**, 279.

*) B. Fischer fand ferner 0,214 % Glycerin und Harze, 0,010 % Schwefelsäure.
**) Kundrat fand ferner im Schankbier 1,792 % und im Lagerbier 1,913 % Dextrin.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
477	Mährisch-Neustädter Lagerbier à la Pilsen . . .	1894	1,0111	3,74	4,59	0,462	—	0,094	0,194	0,215	—	—	M. Manerfeld [1]) Dilloma [2])
478	Wiener Lagerbier . . .	1896	—	3,89	5,52	—	1,25	—	0,150	—	—	—	
479	Aus der Br. „Fohrenburg" in Bludenz: Fassbier .	1897	1,0158	3,17	6,23	0,550	—	0,181	0,131	0,210	0,026	—	v. Tavčar [3])
480	Aus der Br. „Fohrenburg" in Bludenz: Flaschenb.	„	1,0157	3,00	6,69	0,480	—	0,110	0,163	0,223	0,035	—	
												schweflige Säure (mg in 1 l)	
481	In Prag verschenkte Flaschenbiere: Raudnitzer	1890	1,0106	2,97	4,49	—	—	—	0,15	0,15	—	4,5	Joseph Klimeš und Anton Svoboda [4])
482	Aktien-Br. Pilsen . .	„	1,0158	3,25	4,58	—	—	—	0,21	0,19	—	9,1 [5])	
483	„ Smichow .	„	1,0164	2,68	5,39	—	—	—	0,17	0,21	—	4,8	
484	Kreuzherrn	„	1,0203	2,60	6,73	—	—	—	0,15	0,21	—	6,8	
485	desgl. (Prälat) . . .	„	1,0201	3,82	6,78	—	—	—	0,29	0,27	—	5,9	
486	Petromitzer	„	1,0124	2,62	4,75	—	—	—	0,27	0,20	—	2,9	
487	Wittingauer	„	1,0124	3,75	4,87	—	—	—	0,16	0,22	—	9,2 [5])	
488	Nusler	„	1,0156	2,30	5,34	—	—	—	0,17	0,20	—	0	
489	Jinonitzer	„	1,0147	2,65	5,08	—	—	—	0,12	0,18	—	1,5	
490	Wisotschauer Bockbier	„	1,0167	3,17	6,32	—	—	—	0,27	0,23	—	8,3	
491	„	„	1,0130	2,69	4,54	—	—	—	0,15	0,17	—	3,8	
492	In Prag verschenkte Flaschenbiere: Bürgerl. Brauh. Pilsen	„	1,0107	3,39	4,16	—	—	—	0,17	0,20	—	9,0 [5])	
493	Miliner	„	1,0105	3,00	3,90	—	—	—	0,23	0,19	—	6,8	
494	Pracer	„	1,0127	3,14	4,72	—	—	—	0,17	0,16	—	2,7	
495	Wrschowitzer . . .	„	1,0182	2,45	5,64	—	—	—	0,18	0,19	—	2,1	
496	Konopischter . . .	„	1,0178	2,29	5,64	—	—	—	0,14	0,20	—	1,6	
497	Br. „n. Flecu" (schwarz)	„	1,0162	3,11	5,62	—	—	—	0,18	0,25	—	6,3	
498	Popowitzer	„	1,0109	2,85	4,41	—	—	—	0,17	0,17	—	4,6	
499	Br. „n. Stajgru" . .	„	1,0113	2,56	4,34	—	—	—	0,15	0,19	—	0	
500	Br. zum blauen Hecht (schwarz)	„	1,0125	3,19	4,70	—	—	—	0,26	0,22	—	2,1	
501	Flaschenbiere aus Czernowitz: Helles Dampfbier der Bukowinaer Akt.-Br.	„	1,0163	4,26	4,85	—	—	0,230	0,120	—	0,042	—	N. Wenker [6])
502	Flaschenbiere aus Czernowitz: Helle Exportbiere von Steiner & Co. . .	„	1,0155	3,78	4,95	—	—	0,175	0,114	—	0,036	—	
503	Flaschenbiere aus Czernowitz: Helle Exportbiere von Jos. Göbel	„	1,0168	3,16	5,52	—	—	0,201	0,140	—	0,055	—	

[1]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1890, **4**, 203; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1890, **5**, 331 und 1894, **8**, 298.

[2]) Wochenschr. Brauerei 1896, **13**, 1343; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1896, **II**, 555.

[3]) Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hyg. und Waarenk 1897, **II**, 155; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussmittel 1897, **12**, 262.

[4]) Allgem. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1890, **30**, 2079.

[5]) Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1890, **4**, 270; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussm. 1890, **5**, 484.

[6]) Klandi u. Svoboda wollten feststellen, in welchen Mengen sich schweflige Säuren in den Bieren fand. Dieselbe wurde nach dem Verfahren von Weigert bestimmt. Die Menge der schwefligen Säuren steigt nach obigen Zahlen mit der Vergährung. Der Gehalt an schwefliger Säure betrug bei No. 482 nach 4 Monaten 5,4 mg, bei No. 487 nach 3 Monaten 4,4 mg und bei No. 492 nach 1 Monat 5,4 mg in 1 l.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Flüchtige Säure (= Essigsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Analytiker
504	Dreher's Märzenbier . . .	1891	—	3,86	5,88	—	1,76	—	0,092	0,024	—	—	W. Kaspar[1])
505	Smichower Granatbier .	„	—	3,35	6,80	—	1,49	—	0,121	0,028	—	—	
506	Pracer „ . .	„	—	3,58	6,39	—	1,90	—	0,092	0,008	—	—	
507	„Schwarzes" Bier . . .	„	—	3,49	6,34	—	1,56	—	0,173	0,018	—	—	
508	Bayerisch-Bier	„	—	3,63	6,44	—	1,62	—	0,097	0,007	—	—	
509	Schwarzes Lagerbier	„	—	3,57	6,93	—	2,62	—	0,155	0,019	—	—	
510		„	—	3,25	5,20	—	1,02	—	0,096	0,021	—	—	
511		„	—	3,92	5,21	—	1,17	—	0,154	0,004	—	—	
512		„	—	3,62	5,65	—	1,54	—	0,211	0,008	—	—	
513	Pilsener Schenkbier . . .	„	—	2,87	5,03	—	1,15	—	0,092	0,019	—	—	
514	Wittingauer weisses Lagerb.	„	—	3,72	4,86	—	1,34	—	0,099	0,018	—	—	
515	Pracer Schenkbier . . .	„	—	3,16	4,55	—	1,13	—	0,131	0,015	—	—	
516	Schwechater weisses Lagerb.	„	—	4,34	5,06	—	1,27	—	0,076	0,019	—	—	
517	Weisses Lagerbier . . .	„	—	3,17	5,48	—	1,20	—	0,140	0,027	—	—	
518	Weisses gewöhnliches Bier	„	—	3,33	3,98	—	1,54	—	0,137	0,020	—	—	
519	Schwarzes bayerisches	„	—	3,52	5,78	—	1,82	—	0,133	0,006	—	—	
520	Bier	„	—	3,89	4,93	—	1,09	—	0,208	0,014	—	—	
	Gesammt-Mittel	—	1,0130	3,69	5,39	0,52	1,26	3,07	0,178	Glycerin 0,181	0,207	0,063	Kohlensäure 0,207

Aeltere und sonstige Analysen.

1. Wackenroder: De cerevisiae vera mixtione et indole chemica Jenae 1850.
2. Kayser in R. Stierlin: Das Bier seine Verfälschungen etc. Bern 1878, 125.
3. C. Lermer in Chem. Centrbl. 1866, 1086.
4. A. Hilger (Arch. Pharm. **5**, 3) fand in 1874/75-er Erlanger Bieren folgende Schwankungen:

	Alkohol	Extrakt	Zucker	Dextrin	Asche
Winterschenkbiere aus 17 Brauereien	2,80—4,06 %	4,27—6,58 %	—	—	0,13—0,29 %
Sommerbiere aus 5 Brauereien . . .	4,06—4,50 „	4,37—6,18 „	0,38—0,67 %	0,03—1,64 %	0,04(?)—0,48 %

5. 22 auf Veranlassung des Kgl. Polizei-Präsidiums in Berlin ausgeführte Analysen („Tribüne" 1877, No. 290) ergaben: 1,62—4,65 % Alkohol, 3,11—6,44 % Extrakt, 0,152—0,339 % Asche.
6. F. Goppelsröder: Baseler Lagerbiere — Dingler's Polytechn. Journ. **217**, 328.
7. O. Reinke: Lagerbiere — Wochenschr. Brauerei 1887, **4**, 795.
8. J. Samelson: Bieranalysen ohne nähere Angabe der Art und des Ursprungs. — Chem.-Ztg. 1889, **13**, 757.
9. H. Kämmerer: Nürnberger Biere — Allgem. Brau- u. Hopfen-Ztg. 1890, **30**, 165, 1895, **35**, 1682, 1896, **36**, 1669, 1898, **38**, 1937; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussm. 1890, **5**, 69, 1894, **9**, 409, 1895. **10**, 416, 1896, **11**, 402; Zeitschr. ges. Brauw. 1898, **21**, 538, 1900, **23**, 129.
10. C. Wacker: Ulmer Biere — Zeitschr. angew. Chem. 1892, 312.
11. Gawalowski (Zeitschr. ges. Brauw. 1892, **15**, 158) untersuchte die Biere des Brünner Bezirkes und fand für die 7 in Mähren selbst gebrauten Biere 2,50—3,53 % Alkohol, 3,94—5,65 % Extrakt, 0,087—0,255 % Säure und 0,170 bis 0,252 % Asche.
12. B. Fischer: Bier nach Pilsener Art aus einer Breslauer Brauerei. Jahresbericht des chemischen Untersuchungsamtes 1893/94.
13. F. Schönfeld: Analysen und Betrachtungen über Pilsener Biere und Vergleich derselben mit norddeutschen Bieren nach Pilsener Art (Wochenschr. Brauerei 1895, **12**, 1157 und 1230) ergaben:

		Alkohol	Extrakt	Extraktgehalt der Stammwürze	Vergährungsgrad
5 Pilsener (Böhmische) Biere	Mittel . . .	3,55 Gew.-%	4,56 %	11,44 %	60,3 %
	Schwankungen	3,23—3,71 %	4,05—4,87 %	10,81—11,99 %	58,6—63,2 %

[1]) Wochenschr. Brauerei 1891, **8**, 286; Chem. Centralbl. 1891, I, 766.

		Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Extraktgehalt der Stammwürze %	Vergährungsgrad %
7 Norddeutsche Biere nach Pilsener Art	Mittel . . .	3,76	4,86	12,17	60,0
	Schwankungen	3,16—4,20	4,45—5,90	11,10—13,85	50,8—65,1
Süddeutsche helle Biere .	I	3,45	5,75	12,37	53,5
	II	3,80	5,90	13,20	55,3

14. Zahlreiche Angaben über den Vergährungsgrad bayerischer Biere — Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1895, **2**, 330.
15. E. Ehrich (Zeitschr. Bierbrauerei 1896, 264; Zeitschr. angew. Chem. 1896, 308) Untersuchungen über den End-Vergährungsgrad ergaben, dass in den Bieren (6 Proben) noch 0,385—2,130 % vergährbarer Extrakt vorhanden war.
16. Blochmann: Auf der Ausstellung zu Königsberg i. Pr. 1895 ausgestellte Biere — Jahresber. des Polytechn. u. Gewerbe-Vereins zu Königsberg für 1895, 52.
17. Bernhold u. Karabibarowic: 1898-er in München ausgeschenkte Biere — Jahresber. 1897/98 der Münchener Brauakademie S. 33; Wochenschr. Brauerei 1898, **15**, 683.
18. E. Donath: Zusammensetzung der Biere des Jahres 1899 — Wochenschr. Brauerei 1900, **17**, 343. Ein Theil der Analysen ist in die vorstehenden und nachfolgenden Tabellen aufgenommen.
19. G. Lenz: Heilbronner Biere. — Zeitschr. ges. Brauw. 1900, **23**, 287.
20. R. Woy: Breslauer Biere — Zeitschr. öffentl. Chem. 1901, **7**, 240.

Schwerere Biere.

Export-Biere.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spez. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
1	Weihenstephaner	1874	1,0189	3,20	6,75	0,50	0,96	3,22	0,225	0,24	—	—	Kraulauer[1])
2	Strassburger	„	1,0149	4,75	5,63	0,47	0,85	2,40	0,216	0,23	—	—	
3	Aus Norwegen	„	1,0170	4,40	6,12	0,50	1,06	4,32	0,270	0,23	—	—	
4	Aus Stralsund	„	1,0190	3,94	6,56	—	0,96	1,76	0,270	—	—	—	
5	Kulmbacher aus der Pusztа hell	1878	1,0153	3,59	6,10	—	—	—	0,17	0,28	0,086	0,227	J. Skalweit[2])
6	Kulmbacher aus der Pusztа dunkel	„	1,0182	3,62	7,53	—	—	—	0,13	0,32	0,102	0,201	
7	Kulmbacher hell, Gebr. Christ	„	1,0151	3,66	5,89	—	—	—	0,18	0,39	0,085	0,232	
8	Weihenstephan	„	1,0147	4,06	5,49	—	—	—	0,19	0,22	0,067	0,218	
9	Erlanger, A. Schelle . .	„	1,0175	3,98	6,59	—	—	—	0,12	0,27	0,089	0,113	
10	„ Niklass . . .	„	1,0190	3,40	7,85	—	—	—	0,19	0,26	0,082	0,150	
11	Nürnberger, Robby . . .	„	1,0158	3,77	6,18	—	—	—	0,21	0,22	0,070	0,181	
12	Uelzener	„	1,0150	4,52	6,76	—	—	—	0,19	0,30	0,070	0,222	
13	Erlanger, Niklass . . .	1879	1,0210	3,82	7,27	—	—	—	—	0,38	0,112	0,209	
14	Kulmbacher, Aktien-Br. .	„	1,0174	3,84	6,27	—	—	—	—	0,29	0,097	0,198	
15	Nürnberger I., braun . .	1878	1,0180	3,87	6,04	—	—	—	—	0,26	0,061	—	L. Janke[3])
16	„ II., „ . .	„	1,0210	4,40	6,58	—	—	—	—	0,29	0,056	—	
17	Kitzinger	„	1,0250	5,13	7,16	—	—	—	—	0,28	0,071	—	
18	Erlanger, Erich	„	1,0160	4,15	5,36	—	—	—	—	0,21	0,075	—	
19	„ Henninger . . .	„	1,0200	3,90	5,74	—	—	—	—	0,23	0,084	—	
20	Bayerisches Export-Bier .	1879	1,0180	(9,92)?	(6,18)	—	—	—	—	0,28	0,093	—	
21	Nürnberger „ .	„	1,0140	5,77	5,78	—	—	—	—	0,28	0,097	—	

[1]) C. Lintner: Lehrbuch der Bierbrauerei 1875, 556 und Mittheil. der bayer. Central-Landwirthschaftsschule 1874/75, 12. Ueber die Untersuchungs-Methoden ist nichts angegeben.
[2]) Zeitschr. gegen Verfälschung der Nahrungsmittel Leipzig 1878, 355 und Hannov. Monatsschr. wider die Nahrungsfälscher 1879, 177—181.
[3]) Zeitschr. gegen Verfälschung der Lebensmittel Leipzig 1879, No. 10.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
22	Kulmbacher I. Aktien-Brauerei	1878	1,022	5,29	8,40	—	—	—	—	0,32	0,106	0,300	E. Geisler und G. Hofmann [1] [2]
23	Kulmbacher Export-Brauhaus	„	1,016	4,47	6,62	—	—	—	—	0,30	0,104	0,302	
24	Kulmbacher „ „	1879	1,0193	4,51	7,94	—	—	—	0,20	0,33	—	—	
25	Kulmbacher Eberlein	Dec.	1,0240	4,82	8,19	—	—	—	0,28	0,32	—	—	
26	Kulmbacher Sandler	Nov.	1,0182	4,86	7,91	—	—	—	0,23	0,24	—	—	
27	Kulmbacher Pätz	März	1,0214	4,78	7,49	—	—	—	0,26	0,31	—	—	
28	Kulmbacher Rizzi	Aug.	1,0132	5,47	6,07	—	—	—	0,27	0,30	—	—	
29	Nürnberger, Aktien-Br.	„	1,0172	4,60	6,63	—	—	—	0,23	0,25	—	—	
30	Kitzinger, Ehemann	Nov.	1,0175	4,88	5,74	—	—	—	0,23	0,23	—	—	
31	Nürnberger	März	1,0184	4,30	6,63	—	—	—	0,23	0,27	—	—	
32	Münchener Spaten-Br.	Dec.	1,0201	3,74	6,59	—	—	—	0,19	0,20	—	—	
33	Münchener Löwen-Br.	Aug.	1,0147	4,20	5,66	—	—	—	0,23	0,22	—	—	
34	Dresdener, Waldschlösschen	1879	1,0190	4,96	7,33	—	—	—	0,20	0,27	—	—	
35	Speyerer, Sick	17.5.78	1,0220	5,00	8,22	—	—	—	—	0,27	—	—	Ilalenke [3]
36	„ „	24.1.79	1,0250	4,30	8,64	—	—	—	—	0,27	—	—	
37	Löwenbräu, München, pasteurisirtes Flaschenbier	1884	1,0187	3,47	6,37	0,88	—	—	0,260	0,296	0,090	0,018	E. Bohrig und J. Skalweit [3] [4]
38	Kulmbacher Akt.-Exp.-Br. dunkeles	„	1,0259	4,31	8,51	1,12	—	—	0,180	0,321	0,105	0,189	
39	Kulmbacher Akt.-Exp.-Br. helles	„	1,0133	4,19	5,35	0,87	—	—	0,132	0,240	0,084	0,140	
40	H. Henninger, Erlangen helles	„	1,0141	4,43	5,70	0,95	—	—	0,127	0,22	0,080	0,172	
41	H. Henninger, Erlangen mittelfarbiges	„	1,0170	5,07	6,71	1,03	—	—	0,142	0,23	0,095	0,136	
42	H. Henninger, Erlangen dunkeles	„	1,0145	4,61	5,82	1,08	—	—	0,148	0,23	0,088	0,162	
43	Carl Niklass, Erlangen dunkeles	„	1,0200	4,49	7,26	0,99	—	—	0,127	0,24	0,089	0,201	
44	Carl Niklass, Erlangen helles	„	1,0205	3,49	6,85	1,18	—	—	0,108	0,23	0,094	0,187	
45	Kubra-Kyffhäuser, dunkeles	„	1,0144	3,78	5,45	0,70	—	—	0,135	0,21	0,062	0,128	
46	Union-Brauerei in Hannover	„	1,0195	3,68	6,71	0,87	—	—	0,129	0,21	0,081	0,150	
47	Vereins-Br. in Herrenhausen, in Flaschen	„	1,0140	5,12	5,91	0,62	—	—	0,132	0,22	0,073	0,129	
48	Aktien-Brauerei in Hannover	„	1,0150	5,57	5,53	0,63	—	—	0,183	0,19	0,078	0,165	
49	H. & J. ten Doornkaat-Koolmann in Norden	„	1,0171	4,50	6,41	1,20	—	—	0,135	0,23	0,082	0,187	
50	Schaumburg. Br., Stadthagen	„	1,0151	3,64	5,57	0,76	—	—	0,128	0,21	0,062	0,159	
51	Hemelinger Aktien-Brauerei	„	1,0120	4,11	5,20	0,73	—	—	0,135	0,21	0,070	0,188	
52	Barmer Aktien-Brauerei	„	1,0210	3,47	7,01	0,79	—	—	0,152	0,251	0,073	0,227	
53	Müller, Bremen	„	1,0120	5,50	5,40	—	—	Fluss. Säure (= Essigsäure) 0,008	0,120	—	—	0,16	C. G. Zetterlund [4] [5]
54	Herrmann, „	„	1,0138	3,65	6,37	—	—	0,008	0,09	—	—	0,16	
55	Geisel, Neustadt a. H.	„	1,0177	5,83	6,85	—	—	0,005	0,14	—	—	0,07	
56	Kulmbacher	„	1,0202	3,35	6,44	—	—	0,003	0,12	—	—	0,13	

[1]) Pharmac. Centralhalle 1880, **21**, No. 10; Jahresber. f. Agrik.-Chemie 1878, 663 u. 664.
[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1879, **2**, 416.
[3]) Bericht über die deutsche Brauerei-Ausstellung in Hannover 1884.
[4]) Zeitschr. ges. Brauw. 1884.
[5]) Vergl. Anmerkung ***) S. 1105.
**) Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. Anm. *) S. 1102.
***) Vergl. Anmerkung [3]) S. 1120.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Flüchtige Säure (= Essigsäure) %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
57	Frankfurter Bierbrauerei-Gesellschaft	1884	1,0196	4,03	5,78	0,61	—	0,004	0,04	—	—	0,31	C. G. Zeller[1]) [2])
58		„	1,0179	3,58	6,28	—	—	0,003	0,03	—	—	0,30	
59		„	1,0214	4,00	6,59	1,21	—	Spur	0,07	—	—	0,19	
60	Vereins-Br. in Bergedorf	„	1,0176	4,72	6,21	0,52	—	0,005	0,55	—	—	0,18	
61	Aktien-Br. Hemelingen	„	1,0136	4,28	5,23	0,48	—	0,004	0,03	—	—	0,10	
62		„	1,0106	4,08	5,27	0,46	—	0,005	0,02	—	—	0,19	
63	C. Seger's Bier-Export, Hamburg: Münchner Kindl	„	1,0157	3,86	6,35	—	—	0,003	0,11	—	—	0,34	
64	Bayr. Exportbier für die Marine	„	1,0133	5,80	5,44	1,13	—	0,005	0,04	—	—	0,33	
65	Nürnberg. Exportbier	„	1,0229	4,26	6,99	—	—	0,005	0,02	—	—	0,35	
66	Erlanger „	„	1,0232	4,11	7,52	1,72	—	0,003	0,07	—	—	0,24	
67	La Colombiana	„	1,0180	5,45	5,69	—	—	Spur	0,14	—	—	0,30	
68	Kulmbacher Exportb.	„	1,0230	4,19	7,34	—	—	Spur	0,13	—	—	0,36	
69	Pilsener „	„	1,0116	4,63	4,80	0,69	—	Spur	0,02	—	—	0,38	
70	Akt.-Br. in Aschaffenburg	„	1,1032	5,07	4,88	—	—	Spur	0,09	—	—	0,32	
71	Ursprung unbekannt	1887	1,0157	4,07	5,95	0,55	1,26	Dextrin 2,42	0,180	0,23	0,098	—	O. Reinke[2]) [***])
72	desgl.[**])	„	1,0195	4,00	6,75	0,35	2,10	3,68	0,176	0,187	0,067	—	
73	Aktien-Brauerei Nürnberg	1886	1,0179	Vol. % 4,40	6,40	—	—	Glycerin 0,124	0,108	0,223	0,050	—	A. Bertschinger[3]) [***]) F. Schaffer[4])
74	Sedlmayer, München	„	1,0182	4,90	6,55	—	—	0,185	1,081	0,220	0,068	—	
75	Augustinerbräu, „	„	1,0210	4,60	7,41	—	—	—	0,135	0,204	—	—	
76	Frankfurter	„	1,0198	5,35	6,98	—	—	—	0,144	0,225	0,048	—	
77	Löwenbräu, München	1883	1,0196	4,90	7,12	—	—	—	0,207	0,187	0,073	—	
78	Leistbräu, „	„	1,0155	5,60	6,02	—	—	—	0,291	0,179	0,070	—	
79	Wahl, Augsburg	„	1,0192	5,50	6,93	—	—	—	0,207	0,195	0,075	—	
80	Königsbräu, Lindau	„	1,0206	5,20	7,28	—	—	—	0,234	0,248	0,095	—	
81	Henninger, Erlangen	„	1,0185	5,60	6,85	—	—	—	0,366	0,238	0,088	—	
82	„ Frankfurt	„	1,0186	5,40	6,66	—	—	—	0,216	0,227	0,098	—	

[1]) Zeitschr. ges. Brauwesen 1884.
[2]) Nach Wochenschr. f. Brauerei in Zeitschr. f. chem. Industrie 1887, 291.
[3]) Bericht des Laboratoriums f. den Kanton Bern für 1887, 7.
[4]) Bericht d. städt. chem. Laboratoriums der Stadt Zürich für 1883, 6.

[*]) Spec. Gewicht wurde in dem entkohlensäuerten Bier bei 15° C. im Pyknometer bestimmt; Alkohol durch Destillation des entkohlensäuerten und mit Natriumcarbonat neutralisirten Bieres im Destillat; Extrakt durch Eindampfen des Bieres mit Quarzsand und Trocknen bei 80—90° C.; Kohlensäure wurde doppelt bestimmt, einmal durch Einleiten entkohlensäuerter Luft und Auffangen der Kohlensäure im Natronkalkrohr, dann durch einfaches Erwärmen des Bieres in einer mit Chlorcalciumrohr versehenen Flasche aus dem Gewichtsverlust; Säure durch Titration mit Normal-Natronlauge und ferner die flüchtige Säure aus der Differenz der Titration des ursprünglichen entkohlensäuerten und des zum Syrup eingedampften Bieres.

[**]) Dieses Exportbier war bereits in Amerika gewesen.

[***]) Die Untersuchungs-Methoden sind nicht angegeben.

[5]) Das spec. Gewicht im entkohlensäuerten Bier mit der Westphal'schen Waage, Alkohol durch Destillation und Bestimmung des spec. Gewichtes des Destillats, Asche durch Eindampfen und Einäschern von 50 ccm, Phosphorsäure in der Asche nach der Molybdän-Methode, Glycerin nach der Clausnitzer'schen Methode, Extrakt sowohl direkt durch Eindunsten und Trocknen von 10 ccm bei 80° C. als indirekt durch Bestimmung des spec. Gewichtes der von Alkohol befreiten Extraktlösung nach der Schultze'schen Tabelle. Meistens wurden übereinstimmende Zahlen erhalten, anderen Falles das Mittel aus beiden genommen.

[6]) Die Methoden der Untersuchung sind nicht angegeben; wahrscheinlich sind die Biere nach den vorstehend von F. Schaffer angewendeten Methoden untersucht.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Vol. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
83	Bürgerl. Brauhaus, Pilsen	1883	1,0144	4,60	5,48	—	—	—	0,180	0,184	0,070	—	A. Bertschinger[1])
84	Aktien-Brauhaus, „	„	1,0109	4,60	4,42	—	—	—	0,144	0,176	0,065	—	
85	Kulmbacher, dunkel	1884	1,0240	4,89	8,08	—	—	0,152	0,153	0,270	0,086	—	F. Schaffer[2])
86	Frankfurter, hell	„	1,0205	3,92	6,94	—	—	—	0,108	0,200	0,086	—	
87	Spatenbr., München, dunkel	„	1,0220	3,56	6,92	—	—	—	0,099	0,210	0,085	—	
88	Pschorrbräu, München	1885	1,0185	4,00	6,45	—	—	—	0,140	0,186	0,062	—	L. Friedrich[3]) [4])
89	Spatenbräu, „	„	1,0196	3,92	6,65	—	—	—	0,200	0,203	0,047	—	
90	Erich, Erlangen	„	1,0180	4,50	6,40	—	—	—	0,198	0,256	0,090	—	
91	Ehemann-Kitzingen, hell	„	1,0170	5,10	6,40	—	—	—	0,210	0,270	0,066	—	
92	Jacob & Co., Rehau	„	1,0160	4,60	5,90	—	—	—	0,234	0,238	0,110	—	
93	Tucher'sches, hell	„	1,0192	3,95	6,50	—	—	—	0,175	0,252	0,052	—	
	Oesterreich. Biere (No. 94—101).			Gew. %									
94	Staaber Exportbier	1873	1,0100	4,79	4,65	—	—	—	—	—	—	0,22	O. Kohlrausch[1])
95	Schwechater „	1876	1,0174	3,52	6,00	0,47	—	—	0,13	0,19	—	—	Fr. Schwackhöfer[3])
96	Liesinger „	„	1,0256	4,26	8,08	0,64	—	—	0,23	0,36	—	—	
97	Pilsener „	„	—	3,39	4,78	0,34	—	—	0,13	0,20	—	—	
98	„ „	„	1,0139	4,59	5,37	0,42	—	—	—	0,23	—	—	
99	Pardubitzer „	„	1,0146	3,19	5,08	0,28	—	—	0,12	0,17	—	—	
100	Lundenburger „	„	1,0148	3,47	5,15	0,30	—	—	0,15	0,20	—	—	
101	Aus Puntigam bei Graz	1880	1,0194	4,70	6,90	0,51	1,06	—	—	—	—	—	Lintner[1])
102	Budapester Exportbier	1884	1,0150	4,06	5,49	—	—	—	0,157	0,25	—	—	S. Fischer[1])
103	desgl.	„	1,0149	4,31	5,63	—	—	—	0,152	0,20	—	—	
						Dextrin							
104	Hackerbräu, München	1887	1,0200	3,92	6,79	—	—	0,131	0,238	0,256	—	—	H. Kämmerer[3])
105	Bürgerl. Brauhaus „	„	1,0214	3,86	6,83	—	—	0,164	0,223	0,237	—	—	
106	Münchener Exp.-Biere: Löwenbräu	1888	—	3,66	7,86	1,66	2,60	—	—	—	—	—	C. Ruch u. C. Gottfried[5])
107	Münchener Exp.-Biere: Leistbräu (Franziskaner)	„	—	3,74	7,60	3,27	2,39	—	—	—	—	—	
108	In Coblenz verschenkt: Münchener Biere	1889	—	4,12	7,10	—	—	0,184	—	0,212	0,081	—	J. Samelson[10]) **)
109		„	—	4,30	7,18	—	—	0,196	—	0,265	0,086	—	
110		„	—	3,20	8,42	—	—	0,220	—	0,272	0,086	—	
111		„	—	3,94	7,75	—	—	0,164	—	0,256	0,082	—	
112	Speyerer Bier	„	—	4,18	7,00	—	—	0,170	—	0,220	0,079	—	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) u. [99]) S. 1120.
[2]) Bericht des Laboratoriums f. den Kanton Bern für 1884, 9.
[3]) Bericht d. Vereins gegen Verfälschung der Lebensmittel in Chemnitz bis 1885 von L. Friedrich.
[4]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1873/74, **3**, 264. Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1112 Anm. ***).
[5]) Allgem. Chem. Zeitschr. f. Brauerei u. Malzfabrikation 1876. Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1113 Anm. **).
[6]) Correspondenzbl. d. Vereins analyt. Chemiker 1880, 64.
[7]) Archiv f. Hygiene 1884, **2**, 432. Ueber Untersuchungs-Methoden vergl. die Analysen desselben Verfassers S. 1125, Anm. [4]).
[8]) Zeitschr. ges. Brauw. 1889, **12**, 61.
[9]) Allgem. Brauer- u. Hopfen-Ztg. **28**, 711; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, **3**, 179.
[10]) Chem.-Ztg. 1889, **13**, 757.

*) Die Untersuchungs-Verfahren sind nicht angegeben.
**) Untersuchungs-Verfahren: Extrakt indirekt nach Schulze, Glycerin nach Neubauer und Borgmann, Phosphorsäure durch Eindampfen mit Barythydrat und dann nach der Molybdän-Methode.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Flüchtige Säure (=Essigsäure) %	Analytiker
113	In Bern verschenkt: Pschorr-München, dunkel	1892	1,0203	3,96	6,81	—	1,91	0,10	0,162	0,226	—	—	E. Schaffer [1] [2]
114	In Bern verschenkt: Br. Beau-Regard in Freiburg, hell	"	1,0127	4,60	6,45	—	2,00	—	0,230	0,300	—	—	
115	In Bern verschenkt: Br. Jäger-Solothurn, braun	"	1,0251	4,16	8,01	—	2,05	—	0,132	0,250	—	—	
	Braunschweiger Biere.												
116	National-Aktien-Br. „Münchener"	1891	1,0178	4,01	6,78	0,52	1,46	—	—	0,245	0,045	—	R. Prühling und J. Schulz [1]
117	National-Aktien-Br. „Kulmbacher"	"	1,0202	4,23	7,12	0,54	1,48	—	—	0,254	0,048	—	
118	Akt.-Br. Streitberg: „Löwenbier" (nach Art des Münchener Exportbieres)	"	1,0135	5,30	6,03	0,76	1,50	—	—	0,280	0,081	—	
119	Kulmbacher dunkeles Exportbier	"	—	3,90	8,73	—	3,10	—	0,137	—	—	0,020	W. Kaspar [3]
120	Kulmbacher dunkeles Exportbier	"	—	4,62	7,80	—	2,20	—	0,142	—	—	0,028	
121	Aicher Exportbier	"	—	5,10	6,39	—	1,54	—	0,127	—	—	0,030	
122	Die Biere waren auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Bremen prämiirt: Bergische Br.-Ges. Elberfeld	"	1,0110	4,44	4,71	0,358	1,12	—	0,126	0,182	0,077	—	J. Klimpt [1] A. Bertschinger, E. Holtzmann u. J. Schütz [4]
123	Die Biere waren auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Bremen prämiirt: Gambrinusbräu, Böhm. Brauhaus Berlin	"	1,0203	3,31	6,64	0,460	1,44	—	0,117	0,218	0,075	—	
124	Die Biere waren auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Bremen prämiirt: Munkebräu, Exp.-Br. Flensburg	"	1,0176	3,60	5,99	0,561	1,29	—	0,151	0,205	0,084	—	
125	Die Biere waren auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Bremen prämiirt: Export-Fassbier**), Exp.-Br. Bamberg	"	1,0168	4,19	5,89	0,583	1,32	—	0,173	0,235	0,094	—	
126	Die Biere waren auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Bremen prämiirt: Prälatenbräu, Gaardener Exp.-Br., Gaarden bei Kiel	"	1,0119	4,37	4,74	0,293	1,17	—	0,120	0,195	0,067	—	
127	Die Biere waren auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Bremen prämiirt: Hansa-Br.-Gesellsch., Hamburg	"	1,0150	4,01	5,18	0,445	1,26	—	0,129	0,183	0,068	—	
128	Die Biere waren auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Bremen prämiirt: Andr. Müller, Exp.-Br. Bremen	"	1,0103	4,64	4,75	0,324	1,16	—	0,144	0,206	0,074	—	
129	Die Biere waren auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Bremen prämiirt: Nach Pilsener Art W. Remmer, Bremen	"	1,0037	5,62	3,47	0,319	0,82	—	0,129	0,169	0,062	—	
130	Die Biere waren auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Bremen prämiirt: Nach Münchener Art W. Remmer, Bremen	"	1,0163	4,68	6,42	0,663	1,62	—	0,145	0,277	0,091	—	
131	München.-Exp.-Biere, in Zürich verschenkt: Pschorrbräu	"	1,0189	3,87	6,56	—	1,20	—	—	—	—	—	
132	München.-Exp.-Biere, in Zürich verschenkt: Löwenbräu	"	1,0234	3,41	7,44	—	2,70	—	—	—	—	—	
133	München.-Exp.-Biere, in Zürich verschenkt: Leistbräu (Franziskaner)	"	1,0230	3,57	7,44	—	2,55	—	—	—	—	—	
134	München.-Exp.-Biere, in Zürich verschenkt: Hackerbräu	"	1,0201	3,87	6,87	—	1,95	—	—	—	—	—	
135	München.-Exp.-Biere, in Zürich verschenkt: Bürgerbräu	"	1,0241	3,45	7,63	—	3,00	—	—	—	—	—	
136	München.-Exp.-Biere, in Zürich verschenkt: Metzgerbräu	"	1,0197	3,87	6,75	—	1,95	—	—	—	—	—	

[1]) Schweizer. Wochenschr. Chem. u. Pharm. 1892. Sonderabdruck.
[2]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 665.
[3]) Wochenschr. Brauerei 1891, **8**, 286; Chem. Centrbl. 1891, I, 766.
[4]) Bericht über die Dauerwaaren auf der 5. Wanderausstellung der deutschen Landw. Gesellschaft zu Bremen 1891, **6**, 236. Die Biere hatten bereits eine Reise über den Aequator mitgemacht.
[5]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 728.

*) Vergl. unter Schweizer Biere S. 1132 Anm. **).
**) Das Bier war in einem Metallfass pasteurisirt und mit einem hölzernen Fasse u. Sägespänen umgeben.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure % (= Milchsäure)	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
137	Akt.-Brauerei Kulmbach	1891	1,0262	4,38	8,49	—	2,85	—	—	—	—	—	A. Bertschinger, E. Holzmann u. J. Schütz [1])
138	"	"	1,0155	4,92	6,11	—	1,05	—	—	—	—	—	
139	Henninger-Erlangen	"	1,0203	3,87	6,89	—	1,80	—	—	—	—	—	
140	Br. zum Spaten, München: Spatenbräu	1893	—	4,16	5,70	—	1,36	—	—	0,215	0,078	—	B. C. Niederstadt [1])
141	Br. zum Spaten, München: Exportbier	"	—	4,40	5,44	—	1,15	—	—	0,206	0,086	—	
142	Akt.-Exp.-Brauerei Kulmbach: Helles Exp.-B.	"	—	5,05	5,74	—	1,36	—	0,150	0,286	0,084	—	
143	Akt.-Exp.-Brauerei Kulmbach: Dunkeles "	"	—	5,30	8,74	—	1,32	—	—	0,314	0,086	—	
144	Akt.-Exp.-Brauerei Kulmbach: Monopol-Kulmbacher	"	—	4,81	5,41	—	1,13	—	0,203	0,284	0,090	—	
145	Kgl. Bayer. Staats-Brauerei Weihenstephan, Exp.-Bier	"	—	3,24	7,66	—	2,13	—	—	0,216	0,099	—	
146	Aschaffenburger Bayer. Akt.-Brauerei	"	—	4,12	7,00	—	1,87	—	0,180	0,292	0,087	—	
147	Erlang. Exp.-B. v. H. Henninger	"	—	3,96	7,41	—	1,13	—	0,281	0,291	0,082	—	
148	Strassburger Exp.-B.-Akt-Gesellschaft	"	—	4,10	6,01	—	—	—	0,150	0,204	0,065	Schwefelsäure 0,008	
149	Spatenbräu, Exportbier	1894	1,0201	4,17	7,07	0,610	—	0,17	0,180	0,223	—	—	M. Manzfeld [2])
150	desgl.	1900	1,0200	3,94	6,72	0,410	2,06	—	0,160 [3])	0,209	—	—	F. B. Ahrens [4])
151	Münchener in Berlin verschenkt	1898	—	3,73	6,44	0,409	—	—	—	0,195	0,077	—	E. Donath [5])
152	" in Berlin verschenkt	"	—	4,02	6,63	0,470	—	—	—	0,240	—	—	
153	Nürnberger in Berlin verschenkt	"	—	3,79	5,96	0,447	—	—	—	0,231	0,090	—	
	Mittel	—	**1,0178**	**4,29**	**6,50**	**0,66**	**1,65**	**0,17**	**0,174**	**0,239**	**0,078**	Kohlensäure **0,207**	Dextrin etc. **3,61**

Doppelbiere.

Bock-, Märzen-, Salvator-, Tafel-, Salonbier etc.

								Dextrin					
1	Märzenbier, Altenburg	1874	1,0156	4,17	5,75	0,48	1,02	3,60	0,342	0,23	—	—	Erandauer [6])
2	desgl., Eger	"	1,0108	4,24	4,62	—	0,50	3,42	0,270	—	—	—	
3	desgl., Altenburg	"	1,0156	4,17	5,75	—	1,02	3,60	0,342	—	—	—	
4	Salvator, Zacherl	1875	1,0280	4,64	9,08	0,40	1,47	5,40	—	0,263	—	—	C. Reischauer [6])
5	desgl.	"	1,0324	4,35	9,78	0,68	—	—	—	0,27	—	—	Schrackhöfer [7])
6	Bockbier	"	1,0206	4,20	7,10	0,56	—	—	0,18	0,24	—	—	
7	Bockbier, Speyer, 26. Jan.	1878	1,0250	3,60	8,54	—	—	—	—	0,28	—	—	Halenke [8])

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 728.
[2]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 166.
[3]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1894, **8**, 298.
[4]) Zeitschr. angew. Chem. 1900, 483.
[5]) Wochenschr. Brauerei 1900, **17**, 345.
[6]) C. Lintner: Lehrbuch der Bierbrauerei 1875, 556 u. Mittheil. d. bayer. Central-Landwirthschaftsschule in Weihenstephan 1874/75, 12. Ueber die Untersuchungs-Methoden ist nichts angegeben.
[7]) Allgem. Zeitschr. f. Brauerei u. Malzfabrikation. Wien 1876. Ueber Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1113 Anmerkung **).
[8]) Zeitschr. ges. Brauw. 1879, **2**, 416.
[9]) Mit 0,91% flüchtiger Säure (= Essigsäure).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
8	Kulmbacher	1878	1,033	5,58	11,39	—	—	—	—	0,47	0,111	—	E. Geisler und G. Heimann [1]
9	Dresden: Klosterbräu	„	1,015	4,48	6,70	—	—	—	—	0,29	0,129	—	
10	Dresden: Felsenkeller	„	1,019	4,62	6,51	—	—	0,220	—	0,23	0,081	—	
11	Dresden: Medingen	„	1,021	4,82	7,15	—	—	—	—	0,32	0,115	0,254	
12	Dresden: „	„	1,018	5,89	7,20	—	—	0,294	—	0,31	0,089	—	
13	Dresden: Plauenscher Lagerkeller	„	1,016	5,36	6,65	—	—	—	—	0,27	0,082	0,217	
14	Münchener Hofbräu, Einbock	1879 Mai	1,0342	4,75	11,60	—	—	—	0,24	0,39	—	—	
15	Kulmbach, I. Aktien-Exp.-Br.	1880 Jan.	1,0280	5,28	9,68	—	—	—	0,15	0,35	—	—	
16	Kitzingen, Batavia . . .	Febr.	1,0250	4,72	8,69	—	—	—	0,18	0,28	—	—	
17	Dresden: Hofbräuhaus	1879 Jan.	1,0235	4,49	8,08	—	—	—	—	0,21	—	—	
18	Dresden: Naumann	Okt.	1,0175	4,68	6,64	—	—	—	—	0,27	—	—	
19	Dresden: Plauenscher Lagerkeller	1880 Febr.	1,0192	4,34	7,20	—	—	—	0,23	0,21	—	—	
20	Striessen	1879 Nov.	1,0202	4,23	7,10	—	—	—	0,19	0,26	—	—	
21	Dresdener Feldschlösschen .	Dec.	1,0180	4,34	6,65	—	—	—	0,14	0,21	—	—	
22	Zieschen	1878	1,0153	3,79	5,67	—	—	—	0,18	0,22	—	—	
23	Einbecker Bockbier . . .	„	1,0218	5,39	7,41	—	—	—	0,15	0,34	0,085	0,108	J. Skalweit [2]
24	Uelzener Bock-Exportbier .	„	1,0219	5,08	8,07	—	—	—	0,22	0,26	0,095	0,201	
25	Celler Doppelbier	1879	1,0127	3,84	5,08	—	—	—	—	0,27	0,081	0,197	
26	Einbecker Bier	„	1,0193	5,39	7,41	—	—	—	—	0,30	0,075	0,248	
27	Bremer Doppel-Braunbier, frisch	1878	1,0200	5,77	7,58	—	—	—	—	0,21	(0,041)	—	L. Janke [3]
28	Bremer Doppel-Braunbier, frisch	„	1,0140	4,51	5,95	—	—	—	—	0,27	—	—	
29	Märzenbier: Ponarth, Königsberg	1895	1,0137	4,75	5,73	0,46	—	—	—	0,239	—	—	Bloch-mann [4]
30	Märzenbier: Wickbold, Königsberg	„	1,0103	4,62	5,02	0,37	—	—	—	0,210	—	—	
31	Märzenbier: Bernecker-Insterburg	„	1,0113	4,47	4,98	0,35	—	—	—	0,189	—	—	
	Oesterreichische Biere.												
32	Karwin	1873	1,0285	4,36	8,45	—	—	—	—	0,312	—	0,25	O. Kohlmann [5]
33	Schwechater, Märzenbier .	1876	1,0169	3,83	5,88	0,48	—	—	0,14	0,21	—	—	Fr. Schwackhöfer [6]
34	St. Marx, Märzenbier . .	„	1,0192	3,69	6,42	0,63	—	—	0,11	0,17	—	—	
35	Brünner, Märzenb., 14 Mon. alt	„	1,0167	4,39	6,11	0,43	—	—	0,19	0,27	—	—	
36	Schellenhofer Märzen . .	„	1,0215	3,51	6,81	0,41	—	—	0,14	0,21	—	—	
37	Reichenbacher Salonbier .	„	1,0103	3,42	4,10	0,34	—	—	0,14	0,19	—	—	
38	Königinh. Salonbier . . .	„	1,0159	2,76	5,10	0,29	—	—	0,16	0,18	—	—	
39	Exportbier-Brauerei in Pfungstädt: Kaiserbräu	1884	1,0215	4,49	7,60	1,12	—	—	0,132	0,24	0,100	0,192	E. Rührig und J. Stadlweit [7] [8]
40	Exportbier-Brauerei in Pfungstädt: Märzen	„	1,0161	4,07	6,04	1,01	—	—	0,127	0,23	0,065	0,190	
41	Exportbier-Brauerei in Pfungstädt: Bock-Ale	„	1,0122	5,23	5,53	1,03	—	—	0,113	0,26	0,083	0,188	

[1]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1878, 663 u. 664 und Pharm. Centralhalle 1880, No. 10.
[2]) Zeitschr. gegen Verfälschung der Nahrungsmittel. Leipzig 1878, 355 und Hannov. Monatsschr. wider die Nahrungsfälscher 1879, 177—181.
[3]) Zeitschr. gegen Verfälschung der Lebensmittel, Leipzig 1879, No. 10.
[4]) Jahresbericht des Polytechnischen und Gewerbe-Vereins zu Königsberg i. Pr. 1896, S. 52.
[5]) Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1873/74, **2**, 266.
[6]) Allgem. Zeitschr. f. Brauerei und Malzfabrikation. Wien 1876 und Organ des Centr.-Vereins f. Rübenzucker-Industrie in Oesterreich-Ungarn 1875, 398.
[7]) Bericht über d. deutsche Brauerei-Ausstellung in Hannover 1884.
[8]) Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1102 Anm. *).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Flüchtige Säure (= Essigsäure) %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
42	Schlombs-Brauerei in Ahlten	1884	1,0195	4,18	6,99	0,92	—	—	0,132	0,28	0,072	0,137	E. Röhrig und J. Stalmann[1] [2]
43	Unions-Br. Hannover, Bock-Ale	„	1,0170	4,48	6,44	0,53	—	—	0,121	0,25	0,097	0,173	
44	Kieler Akt.-Br., Bayer. Salvator	„	1,0162	4,03	5,78	0,61	—	Spur	0,04	—	—	0,310	C. G. Zetterlund[3] [4]
45	Seeger's Bier- Krone aller Biere	„	1,0227	4,10	7,61	1,01	—	0,004	0,50	—	—	0,390	
46	Seeger's Bier- Wiener Salon-Tafelbier . .	„	1,0131	5,51	4,84	—	—	0,004	0,15	—	—	0,29	
47	Export, Hamburg Münch. Salvator	„	1,0185	4,00	5,22	0,73	—	0,003	0,15	—	—	0,33	
48	Export, Hamburg Super. Pilsenbeer	„	—	5,83	5,03	0,79	—	0,005	0,04	—	—	0,23	
49	Ritterbier von Henninger in Erlangen	„	1,0192	4,00	6,29	0,91	—	0,003	0,14	—	—	0,29	
50	Pfungstädter Märzenbier .	1887	1,0197	3,88	6,47	0,45	1,67	Glycerin 0,172 Dextrin	—[***]	0,247	0,088	0,149	S. Rein[5] [6]
51	Münchener Salvator, Zacherl	1886	1,0300	5,05	10,05	—	3,44	3,21	0,242	0,288	—	—	Jos. Herz[4] [6]
52	Würzburger Bier	1885	1,0274	5,60	8,95	—	2,60	3,87	0,215	0,345	—	—	
53	Salvator	1886	1,0305	4,76	10,10	—	3,02	3,16	0,207	0,305	—	—	
54	Dettelbacher Klosterbier .	1884	1,0192	4,69	6,67	—	1,70	1,99	0,308	0,242	—	—	
55	Salvatorbier: Münchener Kindl-Br. .	1887	1,0338	4,78	10,67	0,65	3,23	5,31	0,147	0,294	0,116	Glycerin 0,099	H. Trillich[5] [6]
56	Salvatorbier: Petuel-Schwabing . .	„	1,0298	4,29	9,52	0,79	3,04	4,09	0,139	0,285	0,102	0,125	
57	Salvatorbier: Zacherl-Brauerei { Keller . .	„	1,0280	5,08	9,49	0,73	2,85	4,18	0,144	0,289[6]	0,099	0,160	
58	Salvatorbier: Zacherl-Brauerei { Original-Flasche .	„	1,0289	5,13	9,66	—	—	—	0,183	0,290	—	0,155	
59	Salvatorbier: München. Brauerschule	„	1,0284	5,24	9,54	0,61	2,63	4,39	0,183	0,274[6]	0,093	0,177	
	Budapester Biere.												
60	Doppel-Märzen	1884	1,0225	4,19	7,26	—	—	—	0,211	0,284	0,088	—	S. Fischer[7] [8]
61	desgl.	„	1,0190	4,06	6,77	—	—	—	0,141	0,248	—	—	

[1]) Bericht über d. deutsche Brauerei-Ausstellung in Hannover 1884.
[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1884.
[3]) Repertorium analyt. Chem. 1887, 397.
[4]) Ebendort 1886, 365.
[5]) Ebendort 1887, 313.
[6]) Archiv f. Hygiene 1884, **2**, 432.
[*]) Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1102 Anm. [*]).
[**]) Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1120 Anm. [*]).
[***]) Gesammt-Säure ist nicht angegeben, an flüchtiger Säure = Essigsäure wurde 0,0117 % gefunden.
[6]) Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1111 Anm. [6]).
[7]) J. Hertz und H. Trillich untersuchten die Biere nach den Vereinbarungen bayerischer Chemiker, herausgegeben von A. Hilger. Berlin 1885. Phosphorsäure wurde von Trillich nach der Molybdän-Methode bestimmt, da die Uran-Methode beim Titriren der direkt in Essigsäure gelösten Bierasche bedeutend niedrigere Zahlen (0,050—0,060 %) ergab. Ausserdem wurde von Trillich das Glycerin nach der Clausnitzer'schen Methode durch 8-stündiges Extrahiren ohne Abzug der Asche (die nur 0,003—0,004 g betrug) bestimmt. Kontrolversuche nach der Borgmann'schen Methode lieferten etwas niedrigere Werthe.
[8]) Die Asche von diesen beiden Bieren hatte folgende procentige Zusammensetzung:

	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Chlor (Cl)	Kohle + Sand etc.
No. 57 Zacherl-Brauerei . .	33,60 %	6,23 %	2,35 %	8,21 %	Spur	34,50 %	0,51 %	1,00 %	13,59 %
No. 59 Brauerschule . . .	27,00 „	11,31 „	4,23 „	6,75 „	Spur	33,80 „	2,66 „	2,62 „	12,08 „

[9]) Der Extrakt ist theils indirekt aus dem spec. Gewicht der von Alkohol befreiten Extraktlösung nach Schultze's Tabelle, theils direkt durch Trocknen des Abdampfrückstandes bei 70—80° C. bestimmt; Alkohol indirekt durch Division des ursprünglichen spec. Gewichts mit dem der alkoholfreien Extraktlösung etc., Säure durch Titration mit $^1/_{10}$ N.-Natronlauge. Ueber die Bestimmung des spec. Gewichtes, der Asche und Phosphorsäure ist nichts gesagt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
62	Märzenbier	1884	1,0161	3,82	5.98	—	—	—	0,203	0,221	0,068	—	S. Fischer [1]
63	desgl.	"	1,0161	3,84	6,04	—	—	—	0,118	0,256	0,070	—	
64	desgl.	"	1,0121	3,24	4,69	—	—	—	0,119	0,165	—	—	
65	Kronenbier	"	1,0139	3,12	5,18	—	—	—	0,149	0,195	0,059	—	
											Stammwürze	Vergährungs-Grad	
66	Salvator-Biere der Zacherl-Brauerei in München*)	1878	1,0327	4,69	10,19	—	—	—	—	—	18,94	46,20	A. Lang [2]
67		1879	1,0318	4,73	10,02	0,717	—	—	—	—	18,84	46,80	
68		1880	1,0268	5,12	8,93	0,715	—	—	—	—	18,49	51,73	
69		1881	1,0290	4,96	9,33	0,668	—	—	—	—	18,59	49,81	
70		1882	1,0294	5,07	9.68	0,668	—	—	—	—	19,12	49,37	
71		1883	1,0312	4,67	9,83	—	—	—	—	—	18,56	47,03	
72		1884	1,0338	4,63	10,43	0,670	—	—	—	—	19,05	45,26	
73		1885	1,0315	4,64	9,78	—	—	—	—	—	18,46	47,01	
74		1886	1,0282	4,75	9,20	0,606	—	—	—	—	18,09	49,18	
75		1887	1,0288	5,21	9,37	0,594	—	—	—	—	19,07	50,89	
76		1888	1,0308	4,66	9,80	0,822	—	—	—	—	18,50	47,00	
77		1889	1,0287	4,79	9,32	—	—	—	—	—	18,28	49,03	
78		1890	1,0400	3,41	11,45	0,644	—	—	—	—	17,85	35,84	
79		1891	1,0373	3,70	10,93	—	—	—	—	—	17,87	38,87	
80		1892	1,0355	3,95	10,56	0,850	—	—	—	—	17,96	41,19	
81		1893	1,0326	4,28	9,98	0,690	—	—	—	—	18,30	45,49	
82		1894	1,0346	4,19	10,45	—	—	—	—	—	18,24	42,84	
83		1895	1,0326	4,30	10,02	—	—	—	—	—	18,07	44,57	
	Salvator-Biere.												
84	Zacherl-Brauerei in München { Fass .	1890	1,0390	4,10	11,18	0,700	4,23	4,89	0,153	0,280	18,83	40,63	E. Weis [3] **)
85	Zacherl-Brauerei in München { Flaschen	"	1,0376	4,19	11,02	0.694	4,15	4,87	0,171	0,290	18,83	41,48	
86	Salv.-Br. Schwabing . . .	"	1,0343	4,82	10,30	0,775	3,54	4,34	0,180	0,300	18,98	45,73	
87	Kronenbräu, Augsburg . .	"	1,0414	4,56	11,84	0,800	4,76	5,04	0,171	0,340	20,27	41,58	
											Phosphorsäure		
88	Bockbier von Jos. Göbel in Czernowitz	"	1,0227	4,25	7,20	—	—	—	0,145	—	0,062	—	N. Wender [4] R. Prillinger u. J. Schulz [5]
89	Bockbier der Akt.-Br. Streitberg in Braunschweig .	1891 2. 6.	1,0172	5,70	7,06	0,890	1,61	—	—	0,302	0,086	—	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) und [4]) S. 1125.
[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1895, **18**, 129.
[3]) Allgem. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1890; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, **5**, 70.
[4]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1890, **4**, 270; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, **5**, 481.
[5]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 665.

*) Aus den obigen Zahlen ergiebt sich eine mittlere Stammwürze von 18,40 % und ein mittlerer Vergährungsgrad von 46,01 %. A. Lang führt ausser diesen noch zahlreiche Analysen von Salvatorbieren anderer Brauereien Münchens und von ausserhalb München erzeugten Salvatorbieren auf. Dieselben hatten im Mittel 18,6 % (Balling) Stammwürze und 47 % Vergährungsgrad.

**) Der Referent der Vierteljahresschrift (L. Aubry) bemerkt zu den Analysen Folgendes: „Wenn man den Alkoholgehalt unter Benutzung der angegebenen Extraktzahlen bezw. der spec. Gewichte berechnet, so erhält man viel niedrigere Werthe; desgl. berechnet sich aus dem angegebenen Alkoholgehalte und dem Extraktreste eine andere Stammwürze; es dürften demnach Versuchs- oder Druckfehler nicht ausgeschlossen sein."

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure % (= Milchsäure)	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
90	Wiener Märzenbier . .	1896	—	4,75	6,29	—	1,45	—	0,130	—	—	—	*Doemens* [1])
91	Münchener Bockbiere	1899	1,0327	4,71	10,23	—	3,68	—	0,170	—	—	—	
92		„	1,0347	3,90	10,35	—	4,16	—	0,150	—	—	—	
93	Münchener Starkbiere der 1899-er Salvatorsaison	„	1,0357	4,37	10,80	—	4,30	—	0,150	—	—	—	
94		„	1,0295	4,32	9,28	—	3,67	—	0,150	—	—	—	
95		„	1,0324	4,37	10,00	—	3,52	—	0,150	—	—	—	*Doemens* [2])
96		„	1,0278	4,63	9,00	—	1,93	—	0,120	—	—	—	
97		„	1,0323	4,14	9,88	—	—	—	0,120	—	—	—	
98		„	1,0341	4,20	10,35	—	—	—	0,150	—	—	—	
99		„	1,0288	5,02	9,42	—	2,85	—	0,170	—	—	—	
100	Von J. Hoff in Wandsbeck	1893	—	5,05	7,72	—	2,00	—	0,200	0,284	0,100	—	
101		„	—	4,12	9,00	—	2,93	—	—	0,287	0,114	—	
102	Bock-Exportbier der	„	—	3,76	8,04	—	—	—	0,138	0,248	0,080	—	
103	Dampf-Br.-Akt.-Ges.	„	—	4,06	6,50	—	—	—	0,140	0,275	0,052	—	*B. C. Niederstadt* [3])
104	Einbeck	„	—	3,24	9,17	—	—	—	0,190	0,277	0,092	—	
105	Salon-Tafelbier, Akt.-Exp.-Br. Kulmbach .	„	—	4,81	6,03	—	—	—	0,085	0,283	0,080	—	
106	Tafelbier, Gebr. Sedlmayr-München . . .	„	—	8,17	12,90	1,01	—	—	0,330	0,400	0,154	—	*M. Printz* [4])
107	Münchener Salvatorbiere: Löwenbräu . .	„	—	4,53	9,97	—	2,91	—	—	—	—	—	
108	Hackerbräu . .	„	—	4,26	9,45	—	2,50	—	—	—	—	—	
109	Spatenbräu . .	„	—	3,69	11,70	—	3,60	—	—	—	—	—	*A. Sammet-reger* [5])
110	Salvatorbräu . .	„	—	4,29	10,43	—	3,53	—	—	—	—	—	
111	Zacherlbräu . .	„	—	4,20	10,60	—	3,83	—	—	—	—	—	
112	Tafelbier der Br. „zum Spaten“ (Gabriel Sedlmayr)	1886	1,0360	7,00	10,35	0,71	2,27	6,29	—	0,300	—	—	*L. Aubry* [6])
113		1892	—	8,17	12,90	1,012	—	—	0,330	0,400	0,154	—	

				g in 100 ccm									
114								Glycerin			Stammwürze	Vergärungs-Grad	
115	Salvatorbiere: Akt.-Br. Nürnberg	1895	1,0311	5,24	12,12	—	—	0,071	0,195	0,293	19,84	48,99	
116	Gebr. Lederer „	„	1,0326	4,19	10,32	—	—	0,126	0,213	0,352	18,20	43,30	
117	Löwenbräu „	„	1,0316	4,20	9,71	—	—	0,109	0,198	0,312	17,60	44,83	
118	Br. Reif „	„	1,0301	4,81	7,79	—	—	0,146	0,188	0,347	16,87	53,80	
119	v. Tucher'sche Br. Nürnberg . . .	„	1,0241	4,81	8,16	—	—	0,177	0,185	0,292	17,22	52,67	*Kümmerer* [7])
120	Br. Geismann-Fürth	„	1,0350	5,92	11,14	—	—	0,097	0,205	0,279	22,00	49,36	
121	Knöllinger-Schwabach Spaten (Gabr. Sedlmayr) München .	„	1,0392	3,78	11,42	—	—	0,129	0,305	0,300	18,45	38,10	
		„	1,0340	5,00	10,72	—	—	0,166	0,222	0,298	20,00	46,40	

[1]) Wochenschr. Brauerei 1896, **13**, 1343; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1896, **II**, 555.
[2]) 5. Jahresbericht der Münchener Brauer-Akademie 1898/99; Zeitschr. ges. Brauw. 1899, **22**, 693.
[3]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 166.
[4]) Zeitschr. ges. Brauw. 1893, **16**, 235; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1893, **8**, 412.
[5]) Münchener Fremdenblatt 1893, **3**, 31; Chem.-Ztg. 1893, **17**, Rep. 135.
[6]) Zeitschrift ges. Brauw. 1893, **16**, 235.
[7]) Jahresbericht des städtischen Untersuchungsamtes Nürnberg 1895; Zeitschr. ges. Brauw. 1896, **19**, 685.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol	Extrakt	Stickstoff-Substanz	Maltose	Glycerin	Säure (= Milchsäure)	Asche	Stammwürze	Vergährungs-Grad	Analytiker
				g in 100 ccm							%	%	
122	Salvator-Biere: Zacherlbräu .	1895	1,0345	4,39	10,57	—	—	0,083	0,189	0,306	18,77	43,69	Kämmerer[1])
123	Salvator-Biere: Patrizierbier Gebr. Lederer-Nürnberg .	„	1,0321	4,68	7,08	—	—	0,122	0,202	0,213	16,00	55,75	
	Mittel (No. 114—123)	—	1,0324	4,70	9,90	—	—	0,123	0,210	0,299	18,50	47,69	
	oder in Gew. %	—	1,0324	4,55	9,59	—	—	0,119	0,203	0,290	18,50	47,69	
	Dortmunder Adam-Bier.			Gew. %	%	%	%	%	%	%	% Phosphorsäure	% Kohlensäure	
124	Kloster-Adamb. von Meininghaus-Dortmund**)	1884	1,0199	7,81	7,80	1,46	—	— Dextrin	0,180 *)	—	—	0,300	C. O. Zetterlund[2]) O. Reinke[3]) derselbe[4])
125	Ohne nähere Bezeichnung	1889	—	7,38	3,37	0,700	0,660	0,500	0,610	0,284	0,133	0	
126	1864-er Bier***) . . .	1897	—	7,35	13,38	0,662	3,610	5,480	0,360	0,433	0,158	—	
	Gesammt-Mittel	—	1,0255	4,64	8,34	0,72	2,77	4,09	0,181	0,276	0,095	0,221	
				g in 100 ccm									
	Meth vom Jahre 1835	1897	—	6,14	29,02	—	21,16	—	0,738	0,582 *)	0,006	Essigsäure 0,198	E. Kayser[5])

Aeltere und sonstige Analysen.

1. Engelmann: Wiesbadener Doppelbiere der 1850-er Jahre. Journ. prakt. Chem. **50**, 123.
2. Kayser: Münchener Bockbiere. — Stierlein: Das Bier, seine Verfälschungen etc. Bern 1878, 125.
3. C. Lermer: Münchener Bockbiere. — Chem. Centrbl. 1866, 1086.
4. O. Kohlrausch: Salonbier. — Jahresbericht Agrik.-Chem. 1873/74, **2**, 264.
5. H. v. d. Planitz: Analyse eines Münchener Bieres. — Zeitschr. ges. Brauw. 1891, **14**, 230.

Ausländische gewöhnliche Biere.

Schweizer Biere.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Vol. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
	Biere aus Canton Luzern.[000])												
1	Br. Arnold in Triengen . . .	1876	1,0127	4,06	4,89	—	1,06	0,118	—	0,280	0,068	—	R. Stierlein[6]) [000])
2	Basel-Strassburger Br. . . .	1879	1,0169	4,90	6,33	—	1,75	0,085	—	0,202	0,051	—	
3	desgl. andere Sorte	„	1,0168	5,16	6,37	—	1,60	0,185	—	0,212	0,059	—	

[1]) Jahresbericht des städtischen Untersuchungsamtes Nürnberg 1895; Zeitschr. ges. Brauw. 1896, **19**, 685.
[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1884.
[3]) Wochenschr. Brauerei 1889, **6**, 314; Zeitschr. angew. Chem. 1889, 460.
[4]) Wochenschr. Brauerei 1897, **14**, 494.
[5]) Zeitschr. öffentl. Chem. 1897, **3**, 120; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1897, **12**, 232.
[6]) R. Stierlein: Das Bier, seine Verfälschung etc. Bern 1878, 129.

*) Mit 0,007 % flüchtiger Säure (= Essigsäure).
**) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1120 Anm. *).
***) Das Bier wurde beim Abbruch der alten Lindenbrauerei in Dortmund aus dem Fundament des alten Brauhauses (nach 33 Jahren) zu Tage gefördert. Es enthielt noch lebende Hefe und war wohlschmeckend.
[6]) Kayser fand ferner: 0,219 g Kalk, 0,109 g Magnesia, 0,054 g Schwefelsäure und 0,059 g Chlor.
[00]) Die Biere sind dort zum Theil gebraut, zum Theil anderswoher bezogen; sie stammen aus den Jahren 1876 u. 1877.
[000]) Spec. Gewicht ist mit dem Pyknometer bei 15° C. bestimmt, Alkohol durch Destillation, Extrakt durch 36-stündiges Trocknen im Wasserbade und Erkaltenlassen über Chlorcalcium, Maltose mit Fehling'scher Lösung durch Titration, Phosphorsäure aus der Asche nach der Molybdän-Methode.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Vol. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (als Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
4	Bernet in Altbüren	1879	1,0137	4,35	5,37	—	1,22	0,061	—	0,210	0,073	—	R. Stierlein [1] [4]
5	Brun in Luzern	"	1,0129	5,22	5,41	—	1,31	0,210	—	0,228	0,068	—	
6	Bühler in Willisau	"	1,0176	5,38	6,91	—	0,43	0,104	—	0,213	0,089	—	
7	Bühler in Altishofen	"	1,0191	5,28	6,95	—	0,25	0,238	—	0,225	0,080	—	
8	Baumberger in Langenthal	"	1,0150	5,34	6,01	—	1,16	0,360	—	0,214	0,062	—	
9	Br. Dali in Root	"	1,0161	5,90	6,23	—	0,46	0,186	—	0,264	0,083	—	
10	Falken-Br. in Luzern	"	1,0117	4,83	5,06	—	1,23	0,165	—	0,249	0,062	—	
11	Bier von Dagmarsellen	"	1,0177	4,71	5,85	—	1,70	0,215	—	0,237	0,072	—	
12	Gebr. Friedinger in Malters	"	1,0161	4,80	5,92	—	0,40	0,185	—	0,210	0,074	—	
13	Freienhof in Luzern	"	1,0146	4,85	5,81	—	0,97	0,224	—	0,225	0,072	—	
14	Fürrer in Hochdorf	"	1,0187	4,48	6,48	—	0,51	0,233	—	0,210	0,066	—	
15	Steinhofbier	"	1,0174	5,30	6,32	—	0,93	0,345	—	0,250	0,070	—	
16	Gassler in Luzern	"	1,0164	2,99	5,82	—	1,28	0,405	—	0,228	0,068	—	
17	Grieb in Dagmarsellen	"	1,0164	5,58	6,86	—	2,45	0,221	—	0,228	0,084	—	
18	Hurliman in Zürich	"	1,0167	5,52	6,19	—	1,60	0,193	—	0,252	0,058	—	
19	St. Jacob in Luzern	"	1,0130	4,11	5,65	—	1,40	0,083	—	0,182	0,056	—	
20	Jos. Hügi in Schötz	"	1,0179	1,85	5,58	—	0,38	0,321	—	0,184	0,046	—	
21	Pfungstädter Export	"	1,0159	5,74	6,16	—	1,61	0,260	—	0,242	0,079	—	
22	J. Limacher in Luzern	"	1,0137	5,67	5,86	—	1,03	0,217	—	0,298	0,079	—	
23	Löwengarten " "	"	1,0181	4,05	6,62	—	1,50	0,100	—	0,239	0,071	—	
24	desgl. " "	"	1,0186	4,48	6,39	—	1,77	0,225	—	0,200	0,066	—	
25	Carlsruher Bier	"	1,0117	5,75	5,32	—	1,11	0,363	—	0,242	0,069	—	
26	desgl. Exportbier	"	1,0193	5,82	7,01	—	0,77	0,570	—	0,250	0,072	—	
27	desgl. Utobier	"	1,0206	4,99	7,31	—	1,24	0,193	—	0,261	0,069	—	
28	Brauerei Münster	"	1,0174	4,64	6,13	—	0,32	0,164	—	0,194	0,064	—	
29	Pfungstädter Br.	"	1,0152	5,61	5,95	—	1,47	0,190	—	0,244	0,067	—	
30	A. Reeb in Büron	"	1,0152	5,42	5,88	—	0,27	0,230	—	0,226	0,068	—	
31	Renggli in Hasle	"	1,0153	5,38	6,71	—	0,10	0,106	—	0,230	0,089	—	
32	Rosengarten in Luzern	"	1,0133	4,80	5,18	—	1,49	0,233	—	0,175	0,051	—	
33	Schweizerhalle in Luzern	"	1,0151	5,44	5,53	—	0,87	0,180	—	0,237	0,062	—	
34	Burgdorfer Bier	"	1,0162	5,69	6,16	—	0,21	0,174	—	0,243	0,068	—	
35	Sursener Br.	"	1,0159	6,32	6,19	—	0,19	0,188	—	0,252	0,067	—	
36	Vonesch in Werthenstein	"	1,0191	4,55	7,01	—	0,36	0,150	—	0,229	0,071	—	
37	Br. Vitznau	"	1,0170	5,70	7,22	—	0,32	0,094	—	0,234	0,083	—	
38	Br. Wäggis	"	1,0272	5,52	7,11	—	0,27	0,076	—	0,248	0,087	—	
39	Williman in Dagmarsellen	"	1,0172	5,18	6,94	—	0,33	0,283	—	0,223	0,089	—	
40	Br. Zell	"	1,0177	5,18	6,54	—	0,22	0,168	—	0,255	0,078	—	
	Mittel**) (No. 1—40)	—	1,0163	5,02	6,179	—	0,883	0,218	—	0,231	0,069	—	
	Schweizer Lagerbiere.	1883		Gew. %									
41	Fäsch, Basel, hell	1. 5.	1,0132	5,13	5,80	—	—	0,22	0,076	0,208	0,068	—	Abel-janz [2]
42	Merian, Basel, hell	2. 5.	1,0176	4,10	6,44	—	—	0,19	0,063	0,177	0,063	—	

[1]) R. Stierlein: Das Bier, seine Verfälschung etc. Bern 1878, 129.
[2]) Vergl. Anmerkung [1]) und [4]) S. 1130.
[4]) Vergl. Anmerkung [000]) S. 1128.
**) Diese Mittelzahlen sind von Stierlein an besagter Stelle selbst angegeben.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphersäure %	Kohlensäure %	Analytiker
		1883											
43	Hürlimann, Enge, hell	3. 5.	1,0195	4,43	7,12	—	—	0,20	0,085	0,225	0,079	—	Abelsanz [1]) *)
44	Reichenbach, Bern, hell	4. 5.	1,0170	4,33	6,39	—	—	—	0,067	0,189	—	—	
45	Steinhof, Berghof, hell	5. 5.	1,0200	3,78	6,96	—	—	—	0,085	0,204	—	—	
46	Thoma, Basel, hell	6. 5.	1,0153	5,25	6,19	—	—	—	0,085	0,169	—	—	
47	Feller u. Sohn, Thun, hell	7. 5.	1,0132	4,22	5,40	—	—	0,17	0,067	0,182	—	—	
48	Billweiler-Gnägi, St. Gallen, hell	8. 5.	1,0176	5,00	6,44	—	—	0,23	0,072	0,183	0,065	—	
49	Hemmann bei Bern, hell	9. 5.	1,0710	4,50	6,50	—	—	0,18	0,085	0,192	0,056	—	
50	Attenhofer, Zurzach, braun	10. 5.	1,0310	5,01	9,85	—	—	—	0,072	0,255	—	—	
51	Aktien-Br. Lenzburg, hell	11. 5.	1,0160	4,25	5,82	—	—	—	0,072	0,121	0,041	—	
52	Spies, Luzern, hell	12. 5.	1,0145	5,25	5,94	—	—	0,26	0,085	0,257	—	—	
53	Stehle, Steckborn, braun	13. 5.	1,0130	4,46	5,45	—	—	0,24	0,076	0,203	0,050	—	
54	Br. d'Aigle (Vaud) braun	14. 5.	1 0150	4,58	5,99	—	—	—	0,099	0,208	—	—	
55	Aktien-Br. Chur, hell	15. 5.	1,0142	4,22	5,45	—	—	—	0,085	0,181	—	—	
56	Füglistaller, Basel, hell	16. 5.	1,0165	4,15	6,19	—	—	—	0,085	0,227	—	—	
57	Schnell u. Co., Burgdorf, braun	17. 5.	1,0250	3,59	8,09	—	—	—	0,081	0,211	—	—	
58	Dietrich, Basel, hell	18. 5.	1,0233	4,19	7,93	—	—	—	0,067	0,205	—	—	
59	Br. Uetliberg, Zürich, hell	19. 5.	1,0180	4,07	6,44	—	—	—	0,076	0,191	—	—	
60	Giger, Ragatz, hell	20. 5.	1,0175	4,20	6,50	—	—	—	0,072	0,224	—	—	
61	Siebenmann, Aarau, hell	21. 5.	1,0170	4,78	6,58	—	—	—	0,085	0,201	—	—	
62	Künzli, Reinach, braun	22. 5.	1,0228	3,88	7,71	—	—	—	0,072	0,202	—	—	
63	Dietschy, Rheinfelden, hell	23. 5.	1,0158	5,07	6,19	—	—	—	0,081	0,191	—	—	
64	Wüthrich und Roniger, Rheinfelden, braun	24. 5.	1,0195	4,69	7,26	—	—	—	0,081	0,224	—	—	
65	Schwab, Lyss, braun	25. 5.	1,0180	4,68	6,44	—	—	—	0,076	0,212	—	—	
66	Walz, Richtersweil, braun	26. 5.	1,0141	5,87	5,91	—	—	—	0,072	0,208	—	—	
67	Akt.-Br. Solothurn, braun	27. 5.	1,0163	5,25	6,59	—	—	—	0,085	0,207	—	—	
68	Br. Haldengut, Winterthur, hell	28. 5.	1,0176	5,08	6,19	—	—	—	0,072	0,198	—	—	
69	Würkelmann, Affontern, braun	29. 5.	1,0153	5,20	6,20	—	—	—	0,067	0,278	—	—	
70	Irion, Winterthur, hell	30. 5.	1,0175	4,54	6,46	—	—	—	0,085	0,185	—	—	
71	Br. Felsenkeller bei Zürich, hell	31. 5.	1,0180	4,94	7,46	—	—	—	0,081	0,183	—	—	
72	Frank, Feldbach, hell	1. 6.	1,0175	4,69	6,74	—	—	—	0,076	0,205	—	—	
73	Akt.-Br. Basel-Strassburg, hell	2. 6.	1,0210	4,00	7,03	—	—	—	0,076	0,172	—	—	
74	Br. Bavaria, St. Gallen, hell	3. 6.	1,0190	4,98	7,22	—	—	—	0,081	0,186	—	—	
75	Schmider, Porrentruy, hell	4. 6.	1,0155	4,75	6,19	—	—	—	0,067	0,161	—	—	
76	Weber, Wädensweil, hell	5. 6.	1,0200	5,12	7,48	—	—	—	0,076	0,194	—	—	
77	Br. St. Jean, Genf	6. 6.	1,0200	4,87	7,39	—	—	—	0,090	0,249	—	—	
78	Fässler, Appenzell	7. 6.	1,0280	5,00	7,26	—	—	—	0,085	0,218	—	—	
	Mittel (No. 41—78)		—	1,0180	4,63	6,65	—	—	(0,21)	0,078	0,202	(0,060)	—

[1]) Schweiz. Landes-Ausstellung in Zürich 1883. Bericht über Gruppe V. S. 109.

*) Alkohol ist durch Destillation aus dem spec. Gewicht des Destillates mit der Westphal'schen Wage, Extrakt aus dem spec. Gewicht des entgeisteten Bieres nach der Tabelle von W. Schultze, Säure durch Titriren des entkohlensäuerten Bieres mit $^1/_{10}$ Normal-Natronlauge bestimmt worden. Ueber die Bestimmungsmethode der Asche und Phosphorsäure, welche bei No. 78 und 80 sehr gering ist, sind keine Angaben gemacht. Die Biere gelangten auf der Schweiz. Landes-Ausstellung in Zürich 1883 zum Ausschank.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
	Berner Schenkbiere.												
79	Stümpfli, Schüpfen, hellbraun	1884	1,0230	4,56	7,32	—	—	0,212	0,153	0,240	0,089	—	F. Schaffer [1]) [2])
80	Bamberger, Langenthal, „	„	1,0150	4,60	6,00	—	—	0,280	0,189	0,220	0,073	—	
81	Egger, Aarwanger, „	„	1,0191	4,76	6,36	—	—	—	0,090	0,237	0,056	—	
82	Tüscher, Langenthal, „	„	1,0178	4,60	6,29	—	—	—	0,162	0,240	0,084	—	
83	Bächli, Matte (Bern), hell	„	1,0210	4,68	6,76	—	—	0,213	0,164	0,235	0,091	—	
84	Baumeister, Matte (Bern), hellbr.	„	1,0192	4,56	6,49	—	—	—	0,234	0,230	0,056	—	
85	Fischer, Reichenbach, hell	„	1,0175	4,64	6,33	—	—	—	0,090	0,230	0,068	—	
86	Heinzelmann bei Bern, braun	„	1,0245	4,89	7,63	—	—	0,326	0,190	0,250	0,079	—	
87	Teuscher, Matte (Bern), hell	„	1,0221	5,05	7,16	—	—	—	0,180	0,240	0,087	—	
88	Chipot, Biel, hellbraun	„	1,0170	4,32	5,95	—	—	—	0,090	0,180	0,057	—	
89	Müller, „ „	„	1,0220	3,12	6,51	—	—	0,163	0,099	0,190	0,068	—	
90	Walther, „ „	„	1,0205	4,32	6,96	—	—	—	0,117	0,240	0,081	—	
91	Käser, Büren, braun	„	1,0250	4,72	7,65	—	—	—	7,117	0,260	0,099	—	
92	Christen, Burgtorf, braun	„	1,0245	4,12	7,70	—	—	—	0,099	0,240	0,089	—	
93	Roth, Kirchberg, braun	„	1,0210	4,32	6,79	—	—	0,122	0,090	0,225	0,065	—	
94	Steinhof, Burgtorf, hellbraun	„	1,0240	3,32	7,04	—	—	—	0,099	0,230	0,070	—	
95	Hauert, St. Imier, „	„	1,0225	4,24	7,02	—	—	—	0,117	0,240	0,081	—	
96	Jacquet, „ „ „	„	1,0200	4,40	6,63	—	—	—	0,089	0,230	0,057	—	
97	Gürtler, Delsberg, „	„	1,0175	4,08	5,80	—	—	—	0,090	0,200	0,073	—	
98	Michel Stein bei Meiringen, hellbr.	„	1,0120	3,68	4,48	—	—	—	0,072	0,200	0,059	—	
99	Schmider, Pruntrut, hellbraun	„	1,0250	4,24	7,86	—	—	0,225	0,118	0,210	0,076	—	
100	Feller u. Sohn, Thun, „	„	1,0205	3,88	6,36	—	—	0,184	0,154	0,215	0,068	—	
101	Schüpbach, Steffisburg, braun	„	1,0187	4,89	6,28	—	—	—	0,153	0,240	0,083	—	
102	Burger, Sumiswald, hell	„	1,0223	2,88	6,94	—	—	—	0,108	0,184	0,059	—	
103	Minder, Huttwyl, braun	„	1,0215	3,28	6,67	—	—	—	0,081	0,230	0,053	—	
104	Christen, Herzogenbuschsee, br.	„	1,0205	3,88	—	—	—	0,211	0,225	0,235	0,067	—	
105	Reber, Dürrmühle, braun	„	1,0198	5,25	—	—	—	—	0,108	0,220	0,057	—	
	Mittel (No. 79—105)	—	1,0205	4,27	6,74	—	—	0,215	0,129	0,226	0,072	—	
	Berner Lagerbiere.												
106	Schwab, Lyss, dunkel	1884	1,0230	4,28	7,12	—	—	—	0,135	0,240	0,087	—	F. Schaffer [1]) [2])
107	Hemmann, Felsenau, dunkel	„	1,0215	4,89	6,83	—	—	—	0,132	0,245	0,083	—	
108	Hess, Steinhölzli, braun	„	1,0242	4,81	7,98	—	—	—	0,162	0,260	0,078	—	
109	Inker, Wabern, braun	„	1,0210	4,85	6,83	—	—	0,191	0,112	0,240	0,086	—	
110	Tröhler, Liebefeld, hell	„	1,0250	4,64	7,78	—	—	—	0,153	0,260	0,078	—	
111	Buri, Dicki, hellbraun	„	1,0158	5,30	6,13	—	—	—	0,162	0,250	0,084	—	
112	Iselli, Wynigen, „	„	1,0220	3,88	7,03	—	—	0,307	0,108	0,230	0,070	—	
113	Schnell, Lochbach, hellbraun	„	1,0185	3,36	5,83	—	—	—	0,081	0,195	0,041	—	
114	Stolder, Jegenstorff, „	„	1,0135	5,42	5,80	—	—	—	0,099	0,230	0,043	—	
115	Aktien-Br. Interlaken, hell	„	1,0205	4,32	6,63	—	—	0,256	0,126	0,240	0,078	—	
116	Nickel, Laufen, braun	„	1,0130	3,88	4,81	—	—	—	0,144	0,200	0,078	—	

[1]) Bericht des Laboratoriums f. d. Kanton Bern für 1884, 9.

[2]) Diese Biere sind, wie F. Schaffer auf briefliche Anfrage mittheilte, nach den gebräuchlichen Methoden ausgeführt; vergl. unter „Exportbiere“ S. 1120 Anm. *).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
117	Abel, Tavanner, dunkel	1884	1.0178	4,89	6,23	—	—	—	0,153	0,240	0,084	—	F. Schafer[1],*)
118	Aegerten, Bärau, braun	„	1,0205	4,64	6,72	—	—	—	0,117	0,245	0,047	—	
119	Hofer, Signau, „	„	1,0190	4,85	6,35	—	—	—	0,144	0,230	0,077	—	
120	Marti, Glockenthal, „	„	1,0192	4,56	6,54	—	—	—	0,153	0,245	0,083	—	
121	Schüpbach, Steffisburg, braun	„	1,0180	4,89	6,28	—	—	—	0,153	0,240	0,083	—	
122	Egger, Worb, braun	„	1,0205	4,08	6,60	—	—	—	0,095	0,233	—	—	
	Mittel (No. 106—122)	—	1,0196	4,56	6,56	—	—	0,251	0,131	0,237	0,070	—	
123	Lagerbier, Aarberg, G., hellbraun	1892	1,0150	4,20	5,87	—	1,00	—	—	0,333	0,179	—	
124	Lagerbier, Aarberg, Sch., „	„	1,0123	3,84	4,67	—	0,88	—	—	0,130	0,200	—	
125	Lagerbier, Aarberg, St., „	„	1,0165	5,28	6,50	—	0,96	—	—	0,234	0,265	—	
126	Lagerbier, Aarwangen, B., „	„	1,0208	3,88	6,86	—	2,22	—	—	0,145	0,270	—	
127	Lagerbier, Aarwangen, E., „	„	1,0174	4,44	6,50	—	1,50	—	—	0,108	0,169	—	
128	Lagerbier, Aarwangen, H., „	„	1,0140	4,40	5,59	—	1,07	—	—	0,180	0,218	—	
129	Lagerbier, Bern, B., „	„	1,0168	4,72	6,45	—	1,16	—	—	0,270	0,230	—	
130	Lagerbier, Bern, G., „	„	1,0160	4,32	6,07	—	2,43	—	—	0,180	0,230	—	
131	Lagerbier, Bern, H. (a. d. M.), „	„	1,0150	4,64	6,05	—	1,13	—	—	0,117	0,270	—	
132	Lagerbier, Bern, H. (i. Kl.), braun	„	1,0162	4,44	7,14	—	1,32	—	—	0,230	0,280	—	
133	Lagerbier, Bern, H. (i. d. F.), hell	„	1,0227	4,04	7,21	—	1,95	—	—	0,250	0,260	—	
134	Lagerbier, Bern, H. (i. R.), „	„	1,0140	3,76	5,31	—	1,14	—	—	0,110	0,190	—	
135	Lagerbier, Bern, J., „	„	1,0145	4,16	5,67	—	1,13	—	—	0,170	0,240	—	
136	Lagerbier, Bern, H. (i. St.), hellbr.	„	1,0176	5,05	6,54	—	1,44	—	—	0,180	0,220	—	
137	Schenkbier v. Sch. in Biel, hell	„	1,0202	3,44	7,16	—	1,78	—	—	0,081	0,220	—	F. Schafer[1],**)
138	Lagerbier, Wl. in Biel, hellbraun	„	1,0140	4,64	5,64	—	1,28	—	—	0,216	0,240	—	
139	Lagerbier, Wa. „ „ „	„	1,0215	4,12	7,21	—	1,70	—	—	0,108	0,195	—	
140	Lagerbier, K. in Büren, braun	„	1,0208	4,81	7,21	—	1,40	—	—	0,230	0,290	—	
141	Lagerbier, Burgdorf, Ch., hellbraun	„	1,0250	4,40	8,18	—	2,60	—	—	0,260	0,270	—	
142	Lagerbier, Burgdorf, J., „	„	1,0218	4,24	7,30	—	1,80	—	—	0,162	0,260	—	
143	Lagerbier, Burgdorf, L., hell	„	1,0164	4,08	6,05	—	1,79	—	—	0,108	0,200	—	
144	Lagerbier, Burgdorf, M., hellbraun	„	1,0170	4,04	5,87	—	1,11	—	—	0,198	0,235	—	
145	Lagerbier, Burgdorf, R., braun	„	1,0210	4,82	7,26	—	2,14	—	—	0,270	0,325	—	
146	Lagerbier, Burgdorf, St., hell	„	1,0204	3,68	6,67	—	2,16	—	—	0,144	0,228	—	
147	Exportbier aus Courtelary, H., hellbraun	„	1,0223	3,36	6,70	—	1,70	—	—	0,210	0,240	—	
148	Exportbier aus Courtelary, J., „	„	1,0167	4,20	6,20	—	0,98	—	—	0,270	0,275	—	
149	Lagerbier, G. in Delsberg, „	„	1,0241	3,44	7,81	—	2,80	—	—	0,122	0,280	—	
150	Lagerbier, H. „ Fraubrunnen, „	„	1,0200	4,65	7,01	—	1,80	—	—	0,270	0,215	—	
151	Lagerbier, R. „ „ „	„	1,0153	4,36	5,97	—	1,06	—	—	0,306	0,285	—	
152	Lagerbier, W. „ Freibergen, „	„	1,0172	4,64	6,48	—	1,47	—	—	0,130	0,230	—	
153	Lagerbier, Hr. „ Interlaken, „	„	1,0210	3,84	6,66	—	1,79	—	—	0,135	0,195	—	
154	Schenkb., Hn. in Interlaken, braun	„	1,0227	4,24	7,34	—	2,15	—	—	0,176	0,240	—	
155	„ E. in Konolfingen, hellbr.	„	1,0168	4,08	6,20	—	0,96	—	—	0,140	0,200	—	

[1]) Bericht des Laboratoriums f. d. Kanton Bern für 1884, 9.
[2]) Schweiz. Wochenschr. Chem. u. Pharm. 1892, Sonderabdruck.

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1131.
**) Die Untersuchungs-Verfahren waren die vom „Verein schweizerischer analytischer Chemiker" vereinbarten Konservirungsmittel waren nicht nachweisbar.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
156	Lagerb., M. in Oberhasli, braun	1892	1,0205	4,04	7,49	—	1,97	—	—	0,090	0,190	—	P. Schaffer [1] [*]
157	Schenkb., Ch. in Prunt braun	„	1,0186	4,16	6,91	—	1,39	—	—	0,140	0,220	—	
158	„ K. in Prunt hellbr.	„	1,0200	3,72	6,38	—	0,78	—	—	0,252	0,190	—	
159	Exportb., Sch. in Prunt „	„	1,0144	4,24	5,69	—	1,13	—	—	0,110	0,190	—	
160	Schenkb., W. in Signau, „	„	1,0150	4,66	5,85	—	0,97	—	—	0,216	0,305	—	
161	Lagerb., F. in Thun, „	„	1,0179	4,64	6,76	—	1,50	—	—	0,288	0,270	—	
162	Schenkb., M. „ „ „	„	1,0185	4,56	6,63	—	1,29	—	—	0,135	0,230	—	
163	Lagerbier: Sch. R. in Thun, ganz hell	„	1,0136	4,52	5,32	—	1,43	0,160	—	0,270	0,255	—	
164	Lagerbier: Sch. S. „ „ braun	„	1,0139	4,81	7,54	—	0,65	—	—	0,225	0,270	—	
165	Lagerbier: M. in Trachselwald, hellbraun	„	1,0175	4,08	6,30	—	1,52	—	—	0,230	0,230	—	
166	Lagerbier: Ch. in Wangen, braun	„	1,0219	4,62	7,25	—	2,70	—	—	0,176	0,240	—	
167	Lagerbier: R. „ „ „	„	1,0219	4,52	7,22	—	2,64	—	—	0,150	0,220	—	
	Mittel (No. 123—167)	—	1,0181	4,28	6,55	—	1,55	—	—	0,188	0,215	—	
	Schweizer Biere.												
168	22 bis 312 Analysen: Mittel	1882	—	4,12	6,65	0,456	1,75	0,220	0,162	0,210	0,071	—	A. Bertschinger [2]
	22 bis 312 Analysen: Schwankungen	bis 1890	—	2,61-5,87	4,48-9,85	0,094-0,594	0,72-3,07	0,12—0,32	0,072-0,313	0,121-0,330	0,025-0,106	—	
									Stammwürze		Vergährungsgrad		A. Bertschinger, E. Holzmann u. J. Schütz [3]
169	28 Biere: Mittel	1891	1,0179	4,04	6,37	—	1,79	—	14,45		55,79		
	28 Biere: Schwankungen	„	1,0120-1,0264	3,30-5,29	5,22-8,17	—	1,05-2,85	—	13,22—16,45		45,4—64,3		
	Schweizer Bockbiere.												
170	Br. Uetliberg	1889	—	3,46	9,09	—	3,01	—	16,00		43,7		A. Bertschinger [4]
171	„ Romanshorn	„	—	2,98	8,20	—	1,38	—	14,20		42,2		
172	„ Weinfelden	„	—	4,02	8,68	—	—	—	16,70		48,0		
	Holländische Biere.												
1	Süsses Bier	1871	—	4,30	7,00	—	1,63	—	—	0,22	—	—	E. Monier [4]
2	Balkerbier	1874	1,0090	3,20	6,07	0,52	0,96	3,22	—	0,25	—	—	Krandauer [5]
3	Aus Amsterdam: Amerforstsche Br. .	1884	1,0172	4,56	6,51	0,48	—	—	0,18	—	—	0,26	C. G. Zetterlund [6]
4	Aus Amsterdam: Koninklyke Bierbrauwery Bairisches	„	1,0152	4,37	6,05	—	—	—	0,51	—	—	0,18	
5	Aus Amsterdam: Koninklyke Bierbrauwery Pilsener .	„	1,0081	4,56	4,13	—	—	—	0,51	—	—	0,17	
6	Aus Amsterdam: Dè Haan u. Ravenhaarlem Ale	„	1,0034	4,50	2,90	—	—	—	0,31	—	—	0,32	
7	Aus Amsterdam: Dè Haan u. Ravenhaarlem Dè withe Extra Stoute .	„	1,0156	4,19	5,93	—	—	—	—	—	—	0,20	
8	Amstelbier, Amsterdam . .	„	1,0215	3,94	7,39	—	—	—	0,28	—	—	0,24	

[1] Schweiz. Wochenschr. Chem. u. Pharm. 1892, Sonderabdruck.
[2] Zeitschr. angew. Chem. 1890, 169 und 665.
[3] Zeitschr. angew. Chem. 1891, 728.
[4] Compt. rend. 1871, **73**, 801.
[5] Mitth. d. kgl. bayer. Central-Landwirthschaftsschule Weihenstephan 1874/75, 12.
[6] Zeitschr. ges. Brauw. 1884. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1120 Anm. *).

*) Vergl. Anmerkung **) S. 1132.

Belgische Biere.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Vol. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
1	Lambic 1839	E. Begquet Bruxelles	—	1,0115	7,77	5,65	—	1,06	2,51	1,11 *)	—	—	—	Krandauer [1] **)
2	„ 1869		—	1,0024	6,20	2,97	—	0,33	0,73	1,18	—	—	—	
3	„ 1872		—	1,0033	5,94	3,30	—	0,48	1,74	1,00	—	—	—	
4	Faro . . .		—	1,0130	4,33	5,15	—	0,71	2,90	0,90	—	—	—	
5	Lambic 1868 aus Thielrode .		—	1,0023	5,93	2,63	—	0,44	1,55	0,85	—	—	—	
6	Doppel-Bier, ebendaher . . .		1874	1,0030	4,99	2,90	—	0,48	2,05	0,55	—	—	—	
7	Lambic 1871 (de Boeck frères-Bruxelles)		—	1,0090	6,38	4,48	—	0,66	1,87	1,06	—	—	—	
8	Gerstenbier aus Oud-Turnhout.		1874	1,0028	4,77	2,70	—	0,44	0,89	0,46	—	—	—	
9	Aus Brouwers Oppuers . . .		„	1,0066	8,44	4,80	—	1,20	2,50	0,32	—	—	—	
10	Stanbier von Breda		„	—	3,85	3,10	—	0,36	1,33	0,320	—	—	—	Ch. Girard [2] ***)
11	Lambic		„	1,0012	6,14 Gew. %	2,95	0,43	0,42	—	0,120	0,31	—	—	
12	De Winter frères	dunkeles Winter-Bier	1884	1,0120	6,59	5,47	0,96	—	—	0,23	—	—	0,14	C. G. Zetterlund [3]
13	Oppuers . . .		„	1,0060	7,21	3,90	0,95	—	—	0,30	—	—	0,24	
14	Export-B. von Schulte-Hülsenbeck-Antwerpen		1893	—	3,28	6,25	—	—	—	0,220	0,310	0,092	—	B. C. Niederstadt [4]
15	Ohne nähere Bezeichnung		1898	—	3,03	4,28	0,25	—	—	—	0,165	—	—	E. Donath [5]
16			„	—	5,67	6,24	0,66	—	—	—	0,320	—	—	
17			„	—	2,93	3,74	0,25	—	—	—	—	—	—	
18			„	—	3,33	4,25	0,25	—	—	—	0,210	—	—	
19			„	—	3,00	4,27	0,26	—	—	—	0,160	—	—	

Französische Biere.

1	Aus Nordfrankreich .	saure Biere	1871	—	3,20	4,04	—	0,70	—	—	0,16	—	—	E. Monier [6]
2	desgl.		„	—	2,60	3,79	—	0,48	—	—	0,21	—	—	
3	desgl.		„	—	2,88	3,19	—	0,66	—	—	0,22	—	—	
4	Aus Paris	süsse Biere	„	—	3,76	6,19	—	1,43	—	—	0,26	—	—	
5	desgl. . .		„	—	3,60	6,50	—	1,16	—	—	0,21	—	—	Ch. Girard [2] ***)
6	Aus Nancy		1885	—	4,64	7,60	—	—	—	—	0,35	—	—	

[1] Mitth. d. kgl. bayer. Central-Landwirthschaftsschule Weihenstephan 1874/75, 12.
[2] Ch. Girard: Documents sur les falsifications etc. 2-ième rapport du Laboratoire Municipal à Paris 1885, 209.
[3] Zeitschr. ges. Brauw. 1884. Ueber Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1120 Anm. *).
[4] Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 166.
[5] Wochenschr. Brauerei 1900, **17**, 343.
[6] Compt. rend. 1871, **73**, 801.
[7] Ch. Girard: Documents sur les falsifications etc. 2-ième rapport du Laboratoire Municipal à Paris 1885, 196.

*) Die Säure ist im Original in ccm Normalkalilauge angegeben; wir haben diese Zahlen auf „Milchsäure" umgerechnet, indem 1 ccm N.-Alkali = 0,0912 g Milchsäure gesetzt wurde.
**) Ueber die Methoden der Untersuchungen ist nichts Näheres angegeben.
***) Ob die Analyse No. 10 von Girard selbst ausgeführt ist, ist aus der angeführten Quelle nicht ersichtlich; die von Krandauer herrührenden Analysen belgischer Biere sind dort auch aufgeführt. Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. weiter unten unter „Ale". Die Bestimmung der Stickstoff-Substanz ist in der Weise ausgeführt, dass die von der Zuckerbestimmung herrührende Alkoholfällung von 50 ccm Bier getrocknet und nach dem Zerreiben in zwei Hälften getheilt wurde; die eine wurde eingeäschert und diente zur Bestimmung der Salze; die andere wurde in bekannter Weise mit Natronkalk verbrannt. Der gefundene Stickstoff wurde unter der Annahme, dass die Stickstoffsubstanz 15,5 % Stickstoff enthält, mit 6,45 multiplicirt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
7	Aus Tantouville, Lagerbier .	1885	—	4,79	6,00	—	—	—	—	0,32	—	—	Ch. Girard [1]) *)
8	„ Toul	„	—	4,00	4,00	—	—	—	—	0,19	—	—	
9	„ Vittel	„	—	5,21	6,01	—	0,86	—	—	0,14	—	—	
10	„ Lille, starkes Bier . .	„	—	3,35	5,30	—	—	—	—	0,35	—	—	
11	„ dem Norden, in Paris verkauft	„	—	6,70	3,36	—	1,92	—	—	0,21	—	—	
12	Aus Paris, nach Wiener Art, Mittel von 67 **) Proben .	„	—	3,54	5,32	—	1,11	—	—	0,19	—	—	
13	Delebart fils, Dou-ai-Nord, blondes Tyroler Bier . .	„	1,0148	5,89	6,05	0,82	—	—	0,13	—	—	0,32	C. G. Zetterlund [2]) ***)

Portugiesische Biere.

												Glycerin	
1	Jansen, Pipa[9]), hell, trübe .	1892	1,0064	3,88	3,28	0,37	0,62	1,61	0,343	0,187	0,048	0,045	H. Mastbaum u. F. Dickmann [3])
2	„ Pilsener, hell, klar .	„	1,0121	4,69	5,04	0,58	1,04	2,50	0,188	0,241	0,050	0,033	
3	„ Exportacao, hell, trübe	„	1,0115	3,65	4,50	0,39	1,11	2,15	0,311	0,185	0,052	0,018	
4	Trinidade, Bohemia, hell, klar	„	1,0124	3,71	4,79	0,43	1,53	2,11	0,116	0,190	0,036	0,029	
5	„ Pipa[9]), hell, klar .	„											
6	„ Preta engarrafada, dunkel, klar	„	1,0131	3,65	4,90	0,49	1,42	2,21	0,152	0,185	0,036	0,033	
7	Schreek, Engarrafada, hell, trübe (Flaschenbier) . . .	„	1,0215	3,82	7,42	0,57	2,12	3,63	0,148	0,243	0,043	0,025	
		„	1,0138	4,47	5,55	0,45	1,30	2,44	0,195	0,219	0,037	0,046	
8	Trinidade, Munich, dunkel, klar	„	1,0160	4,06	5,84	0,63	1,54	2,38	0,123	0,240	0,084	0,059	
9	Læao, Pipa[9]), hell, trübe . .	„	1,0116	2,17	3,87	0,26	1,09	1,87	0,096	0,127	0,038	0,020	
10	„ Engarrafada, hell, trübe	„	1,0089	3,12	3,46	0,31	0,60	1,85	0,258	0,143	0,049	0,017	
11	Trinidade, „Bohemia“ . . .	1897	1,0119	4,35	4,40	0,37	1,04	1,89	0,128	0,190	0,046	0,17	M. Hoffmann [4]) [10])
12	Jansen, „Pilsener“	„	1,0126	3,72	4,74	0,28	2,09	1,75	0,155	0,180	0,050	0,09	
13	União, „Vienna“	„	1,0131	4,50	4,70	0,25	1,23	1,92	0,115	0,170	0,070	0,13	

Spanische Biere.

											Kohlensäure	
1	Bodeka de la Cruz-blanca, Santander	Imp. Bock-Ale .	1884	1,0068	6,33	4,24	—	0,93	—	—	0,19	—	0,21	C. G. Zetterlund [2]) ***)
2		Double Bock .	„	1,0142	4,38	7,31	—	0,89	—	—	0,07	—	0,25	
3	Specialidade		„	1,0130	4,31	4,80	—	0,84	—	—	0,24	—	0,39	

[1]) Vergl. Anmerkung [7]) S. 1134.
[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1884, **7**.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1892, 201; Untersuchungs-Verfahren nach König: Untersuchung landw. etc. Stoffe 1891.
[4]) Wochenschr. Brauerei 1898, **15**, 121.

*) Vergl. Anmerkung [9]) S. 1134.
**) Aus der angegebenen Quelle ist nicht ersichtlich, ob diese Biere in Paris selbst gebraut sind. Die Schwankungen im Gehalt betrugen:

	Alkohol	Extrakt	Zucker	Asche
	0,86—6,17 Gew.-Proc.	1,68—8,89 %	0,35—5,40 (?) %	0,04 (?)—0,40 %.

Der Gehalt an „Asche“ ist bei mehreren der untersuchten Sorten Bier so gering, dass kein Bier aus reinem Gerstenmalz angenommen werden kann; möglicher Weise hat dieser geringe Gehalt aber seine Ursache in der Untersuchungs-Methode, welche zu niedrige Zahlen liefern dürfte.
***) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1120, Anmerkung *).
[9]) Cerveja da pipa ist obergähriges Bier.
[10]) M. Hoffmann fand ferner:

	Aussehen und Geschmack	Kohlensäure	Flüchtige Säuren	Farbentiefe = ccm $^1/_{10}$ N.-Jodlösung
No. 11:	Klar, aromatisch	0,16 %	0,013 %	1,3
„ 12:	Etwas trübe, süsslich, wässerig . .	0,18 „	0,010 „	0,6
„ 13:	Klar, angenehm frisch	0,11 „	0,009 „	0,6

Englische Biere.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
									*)				
1	Wohl gehopft und von guter Haltbarkeit	1879	1,0080	4,20	4,36	0,35	1,02	1,55	0,21	0,25	0,052	—	J. Steiner [1] **)
2		„	1,0091	5,10	4,53	0,38	1,60	1,47	0,27	0,28	0,057	—	
3	Gewöhnliche schwere	„	1,0106	4,50	4,91	0,32	1,75	1,56	0,36	0,24	0,048	—	
4	Biere für den Konsum	„	1,0110	5,00	5,90	0,40	2,12	1,81	0,36	0,36	0,072	—	
5	Besonders starke Biere zum Abmischen (Blenden)	„	1,0144	6,43	5,60	0,68	2,25	1,57	0,40	0,40	0,091	—	
6	von schwachem Bier	„	1,0203	8,11	8,60	0,79	2,24	2,79	0,55	0,45	0,092	—	
											Essig-säure		
7	Burton süss	1882	1,0800	6,78	6,74	0,26	2,13	3,64	0,18	—	0,010	—	
8	Burton hell	„	1,0620	5,37	5,13	0,21	1,75	2,48	0,14	—	0,020	—	
9	Burton bitter	„	1,0640	5,44	5,42	0,16	1,62	2,60	0,17	—	0,015	—	
10	Süsses Bier	„	1,0555	4,60	5,39	0,20	1,87	1,88	0,14	—	0,036	—	
11		„	1,0607	5,13	5,44	0,20	1,99	1,73	0,15	—	0,031	—	
12		„	1,0737	6,50	6,80	0,30	2,88	2,05	0,10	—	0,024	—	
13	Ohne nähere Bezeichnung	„	1,0440	3,29	5,00	0,23	2,14	1,37	0,09	—	0,010	—	Ch. Graham [2]
14	Bitteres Bier	„	1,0450	4,34	2,97	0,16	0,84	1,48	0,10	—	0,030	—	
15		„	1,0446	4,69	2,76	0,21	0,81	0,75	0,14	—	0,060	—	
16	Schottische Biere: süss	„	1,0530	4,62	4,08	0,35	1,50	0,86	0,14	—	0,030	—	
17	Schottische Biere: Exportb., bitter	„	1,0570	5,00	5,21	0,30	1,62	2,50	0,09	—	0,060	—	
18	Schottische Biere: bitter	„	1,0570	5,50	3,20	0,30	0,87	1,45	0,10	—	0,020	—	
19	Schottische Biere: bitter	„	1,0590	5,87	3,55	0,32	0,87	1,38	0,20	—	0,030	—	
20	Tottenham-Lagerbier, hellbraun, mässig	1888	1,0151	3,59	5,65	—	1,19	2,61	**) 0,187	—	—	—	C. Esch u. C. Goldfriedt [3]
21	The finest London Cooper, schwarz, bitter	„	1,0138	5,03	5,87	—	1,30	2,02	**) 0,204	—	—	—	
22	Tottenham-Lagerbier	1896	—	4,52	4,45	—	1,08	—	0,155	—	—	—	Dilmens [4]
23	Tottenham-Pilsener Bier	„	—	4,30	3,02	—	0,71	—	0,126	—	—	—	
24	Tottenham-Münchener Bier	„	—	4,92	7,32	—	1,84	—	0,216	—	—	—	
25	Ohne nähere Bezeichnung: hell	1898	—	4,42	3,44	0,14	—	—	—	0,110	0,029	—	E. Donath [5]
26	Ohne nähere Bezeichnung: hell	„	—	3,83	4,98	0,14	—	—	—	0,130	0,045	—	
27	Ohne nähere Bezeichnung: goldgelb	„	—	5,13	10,65	0,81	—	—	—	0,349	—	—	

Schwedische Biere.

1	Norlings Bruggeri, Örebro: Pilsener Art	1884	1,0148	3,45	4,65	—	—	—	0,11	—	—	0,22	C. G. Zetterlund [6] ***)
2	Norlings Bruggeri, Örebro: Bayer. Art	„	1,0200	3,60	6,76	—	—	—	0,11	—	—	0,21	

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1879, **2**, 244.
[2]) The Brewers Guardian No. 291; Zeitschr. Brauw. 1882, **5**, 29.
[3]) Allgem. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1888, No. 51.
[4]) Wochenschr. Brauerei 1896, **13**, 1343; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1896, **II**, 555.
[5]) Wochenschr. Brauerei 1900, **17**, 343.
[6]) Zeitschr. ges. Brauw. 1884.

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1134.
**) Extrakt wurde durch Eintrocknen bei 70° C., Alkohol nach dem Destillations-Verfahren (engl. Art: „Excise method"), Zucker mittelst Fehling'scher Lösung, Dextrin durch Berechnung aus der abgelesenen Polarisation, die Stickstoffsubstanz durch Verbrennen mit Natronkalk und Multiplikation des gefundenen Stickstoffs mit 6,25 ermittelt.
***) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1120 Anm. *).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
	A. Sog. Bayerische Biere.	Wieter											
3	Bayerisches Bier aus Venersberg	1880	1,0146	4,64	5,32	—	—	—	0,150	—	—	0,252	Versuchsstation in Oerebro [1])
4	Bayerisches Bier aus Alingsas	„	1,0180	4,48	5,99	—	—	—	0,132	—	—	0,177	
5	Sandvalls Bier aus Boras	„	1,0132	4,16	4,58	—	—	—	0,115	—	—	0,184	
6	Bayerisches Bier aus Ulriahamm	„	1,0132	4,24	4,64	—	—	—	0,106	—	—	0,183	
7	Bayerisches Bier aus Falköping	„	1,0120	3,68	4,24	—	—	—	0,098	—	—	0,211	
8	Bayerisches Bier aus Sköfde	„	1,0188	4,40	6,44	—	—	—	0,167	—	—	0,168	
9	Bayerisches Bier aus Mariestad	„	1,0184	4,24	6,13	—	—	—	0,194	—	—	0,106	
10	Bayerisches Bier aus Lund	„	1,0164	4,32	5,33	—	—	—	0,106	—	—	0,394	
11	Klappans Bier aus Aby	„	1,0156	4,88	5,49	—	—	—	0,097	—	—	0,216	
12	Finnlands „ „ Kristianstad	„	1,0140	4,16	5,03	—	—	—	0,177	—	—	0,336	
13	Wendels „ „ „	„	1,0178	5,12	6,09	—	—	—	0,118	—	—	0,343	
14	Bayerisches Bier aus der deutschen Brauerei in Karlskrona	„	1,0216	5,20	7,24	—	—	—	0,132	—	—	0,267	
15	Bayerisches Bier aus Lykeby	„	1,0180	4,48	6,15	—	—	—	0,176	—	—	0,186	
16	Bayerisches Bier aus „	„	1,0204	4,94	6,56	—	—	—	0,202	—	—	0,239	
17	Kronlein u. Co., Bier aus Jönköping	„	1,0160	4,08	5,15	—	—	—	0,115	—	—	0,204	
18	Sands Bier von Jönköping	„	1,0172	4,88	6,04	—	—	—	0,127	—	—	0,303	
19	Bayerisches Bier aus Ulrigstad	„	1,0176	4,32	5,74	—	—	—	0,150	—	—	0,134	
20	Bayerisches Bier aus Säfsjö	„	1,0164	3,68	5,00	—	—	—	0,155	—	—	0,190	
21	Bayerisches Bier aus Näfsjö	„	1,0176	5,52	6,14	—	—	—	0,141	—	—	0,307	
22	Bayerisches Bier aus Motala	„	1,0132	4,40	4,91	—	—	—	0,115	—	—	0,221	
23	Bayerisches Bier aus Eskilstuna	„	1,0182	4,24	5,96	—	—	—	0,106	—	—	0,300	
24	Bayerisches Bier aus „	„	1,0148	4,41	5,39	—	—	—	0,185	—	—	0,332	
25	Sala Dampfbrauerei-Akt.-Ges. Sala	„	1,0174	4,16	5,90	—	—	—	0,097	—	—	0,163	
26	Erlangens bayerisches Bier	„	1,0187	3,44	5,43	—	—	—	0,115	—	—	0,200	
27	Bayerisches Bier aus Westeras	„	1,0176	4,40	5,68	—	—	—	0,106	—	—	0,335	
28	Bayerisches Bier aus Köping	„	1,0152	4,00	5,27	—	—	—	0,141	—	—	0,242	
29	Bayerisches Bier aus Arboga	„	1,0160	3,44	5,24	—	—	—	0,119	—	—	0,205	
30	Bayerisches Bier aus Lindersberg	„	1,0164	3,68	4,93	—	—	—	0,113	—	—	0,334	
31	Bayerisches Bier aus Nora	„	1,0156	4,08	5,04	—	—	—	0,106	—	—	0,188	
32	Bayerisches Bier aus Baughammer	„	1,0156	3,50	5,34	—	—	—	0,180	—	—	0,250	
33	Bayerisches Bier aus Nordlings Brauerei, Akt.-Ges. in Oerebro	„	1,0200	3,70	6,84	—	—	—	0,140	—	—	0,340	
34	Starkbier von derselben Brauerei	„	1,0225	4,32	7,28	—	—	—	0,106	—	—	0,269	
35	Akt.-Ges. Oerebro Bayerisches Bier	„	1,0226	5,04	7,35	—	—	—	0,114	—	—	0,201	
36	Akt.-Ges. Oerebro Starkbier	„	1,0228	5,78	7,59	—	—	—	0,123	—	—	0,187	
37	Bayerisches Bier von J. Zenk	„	1,0164	4,00	5,70	—	—	—	0,164	—	—	0,175	
38	Bayerisches Bier „ Askersund	„	1,0264	4,56	8,49	—	—	—	0,144	—	—	0,138	
39	Pilsener Bier aus Kristinehamm	„	1,0184	3,52	5,72	—	—	—	0,265	—	—	0,151	
40	Samen- „ „ „	„	1,0172	4,24	5,25	—	—	—	0,159	—	—	0,199	
	B. Bockbier.												
41	Erlangens Bockbier aus Upsala	„	1,0437	4,72	12,22	—	—	—	0,146	—	—	0,140	

[1]) Brauer- u. Hopfen-Ztg. Nürnberg 1884.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
	C. Porter.	Winter											
42	Carnegu u. Co., Göteborg	1880	1,0162	6,33	5,75	—	—	—	0,355	—	—	0,447	
	D. Süssbier (Schwedisches Bier).												
43	Nordlings Brauerei-Akt.-Ges. in Oerebro: Weihnachtsbier	„	1,0283	5,26	8,64	—	—	—	0,124	—	—	0,261	
44	Nordlings Brauerei-Akt.-Ges. in Oerebro: Schwedisches Bier	„	1,0429	0,96	10,00	—	—	—	0,103	—	—	0,190	Versuchsstation in Oerebro [1]
45	Schwedisches Bier der Oerebro Brauerei-Akt.-Gesellsch. in Oerebro	„	1,0431	1,09	11,61	—	—	—	0,108	—	—	0,274	
	F. Dünnbier.												
46	Nordlings Brauerei-Akt.-Ges. in Oerebro	„	1,0092	2,10	1,64	—	—	—	0,070	—	—	0,260	
47	Oerebro Brauerei-Akt.-Ges.	„	1,0184	1,72	4,65	—	—	—	0,126	—	—	0,178	
48	Biere der „Nürnberger" nach Art des deutschen Lagerbieres	1889	Farbe goldgelb	3,95	6,58	0,535	1,91	3,01	0,098	0,270	0,098	—	E. Doelling u. E. Hartmann [2]
49	Brauerei in Stockholm [3]: Erlanger Bieres	„	dunkelbraun	4,31	6,39	0,540	1,87	2,75	0,110	0,248	0,090	—	
50	Brauerei in Stockholm [3]: Pilsener „	„	hellgelb	3,37	4,37	0,330	0,99	2,22	0,090	0,188	0,067	—	

			Zahl der Analysen	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Stammwürze	Vergährungsgrad	
51	Untergährig	Bayerisches Bier	174	1892	—	4,24 (2,96—5,78)	5,79 (3,16—8,49)	13,92 (10,52—18,40)	5,83 (48,2—74,3)
52	Untergährig	Pilsener „	31	„	—	3,76 (2,34—4,88)	4,77 (2,80—6,99)	11,92 (7,44—14,26)	60,1 (51,0—66,9)
53	Untergährig	Bayerisch. Schwachb.	39	„	—	2,62 (1,37—3,65)	3,33 (1,90—4,66)	8,47 (5,29—11,42)	60,5 (40,1—68,2)
54	Obergährig	Porter	18	„	—	6,07 (4,80—7,51)	7,22 (4,39—9,92)	18,52 (14,79—23,03)	61,2 (50,7—70,4
55	Obergährig	Schwedisches Bier	17	„	—	2,47 (0,96—5,26)	7,53 (3,37—13,30)	12,26 (6,73—18,43)	39,6 (15,3—58,7
56	Obergährig	Dünnbier (Dricka)	52	„	—	1,04 (0,45—1,77)	2,87 (1,44—5,60)	4,96 (2,96—7,39)	43,0 (15,1—69,7

Norwegische Biere.

1	Aus Christiania	Christ. Brewery, Pale Ale	1884	1,0212	4,57	6,80	0,89	—	—	0,11	—	—	0,25
2	Aus Christiania	Friedenlunds Brewery: Pale Ale	„	1,0214	4,38	6,17	—	—	—	0,14	—	—	0,34
3	Aus Christiania	Friedenlunds Brewery: Bock Beer	„	1,0254	6,02	7,30	1,30	—	—	0,09	—	—	0,21
4	Aus Christiania	Friedenlunds Brewery: Export Beer	„	1,0187	4,38	—	—	—	—	0,11	—	—	0,24
5	Aus Christiania	Ringnes u Co., Pale Ale	„	1,0228	4,00	6,45	0,97	—	—	0,13	—	—	0,23
6	Aus Drammen	P. Ltz-Aas: Norw. Beer	„	1,0184	4,69	5,90	—	—	—	0,15	—	—	0,25
7	Aus Drammen	P. Ltz-Aas: Norskt Exp.	„	1,0206	3,83	6,35	—	—	—	0,17	—	—	0,33
8	Aus Drammen	Christ. Wriedt: Bière de Wriedt	„	1,0146	3,77	4,94	0,64	—	—	0,07	—	—	0,26
9	Aus Drammen	Christ. Wriedt: „ Salvator	„	1,0228	4,94	7,06	—	—	—	0,09	—	—	0,28

[1]) Brauer- u. Hopfen-Ztg. Nürnberg 1884.
[2]) Zeitschr. ges. Brauw. 1889, **12**, 216; Zeitschr. angew. Chem. 1889, 466.
[3]) Zeitschr. ges. Brauw. 1884.
[4]) Zeitschr. ges. Brauw. 1893, **16**, 155; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1893, **8**, 149.

*) Die Biere werden meist aus Mischungen der drei oben (S. 1073, No. 50—52) aufgeführten Malze hergestellt.
**) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1120 Anmerkung *).

Sonstige Analysen schwedischer, norwegischer etc. Biere.

1. Aug. Almèn (Upsala Läkareförnings Forhandlingar 1879, 14, 8) fand bei 20 schwedischen Bieren: Spec. Gewicht 1,0135—1,0356, Alkohol 2,10—4,81%, Extrakt 3,20—12,40%.

2. Hercules Tornoe bestimmte bei Gelegenheit der Prüfung seiner spektrometrisch-aräometrischen Methode der Bieranalyse mit dem Differentialprisma von Hallwachs (Zeitschr. ges. Brauwesen 1897, 20, 373—375 und 387—390) den Alkohol- und Extraktgehalt zahlreicher Biere aus Norwegen, Schweden, Dänemark, England und Deutschland. Er fand (nach der Destillationsanalyse):

	Zahl der Proben	Alkohol	Extrakt
Schwach vergohrene untergährige Biere aus Norwegen	9	1,31—2,20%	5,80—12,77%
„Bayerische" „ „ „	8	3,50—4,28 „	5,38—6,50 „
Bockbiere, Exportbiere, „Kulmbacher" etc. „ „	9	4,35—5,56 „	5,30—10,37 „
„Pilsener", Haushaltungsbier, Eiskellerbier „ „	3	2,42—4,73 „	3,42—8,78 „
Schwedische Biere	8	2,23—4,32 „	2,82—4,87 „
Dänische Lagerbiere	2	4,28; 4,12 „	5,49; 5,16 „
Englische Biere (Double Brown Stout)	2	7,05; 6,98 „	8,46; 8,59 „

Serbische Biere.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew.%	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Flüchtige Säure (= Essigsäure) %	Gesammt-Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
1	*Die Haupt-Brauereien sind die von Weifert und Bailoni in Belgrad und die Brauerei in Jagodina* 4 Monate alt	1885	1,0199	3,18	6,44	—	—	—	—	—	—	0,27	
2	2 „ „	1886	1,0207	3,73	6,30	—	—	—	—	—	—	0,36	
3	Dunkelfarbig	„	1,0181	4,10	4,57	—	—	—	—	—	—	0,31	
4	—	1887	1,0193	3,68	4,83	—	—	—	0,130	0,230	—	0,30	
5	Kräftiger Schaum	„	1,0202	3,91	5,15	—	—	—	0,140	0,213	—	0,36	
6	—	„	1,0174	3,24	4,35	—	—	—	—	—	—	0,28	
7	3 Wochen alt	1886	1,0227	3,66	7,29	—	—	0,019	0,155	—	—	0,35	
8	—	„	1,0200	3,40	6,30	—	—	—	0,130	—	—	0,31	*Jos. Zd. Raušar*[1]
9	—	„	1,0177	3,36	6,19	—	—	—	—	—	—	0,31	
10	—	„	1,0174	3,24	4,35	—	—	—	—	—	—	0,28	
11	2 Monate alt	„	1,0205	3,79	5,13	—	—	—	—	—	—	0,30	
12	—	1894	1,0127	3,83	5,06	—	1,25	—	—	0,217	—	—	
13	—	1895	1,0140	3,86	5,33	—	1,24	—	0,158	0,196	—	—	
14	Schwarz süsslich, 6 Wochen alt	1896	1,0174	3,33	5,92	—	1,87	—	0,187	—	—	—	

Russische Biere.

								Dextrin					
1	Dunkelgelb 1894/95-er	1898	—	4,67	12,02	0,835	3,27	6,32	0,24	0,306	—	—	*E. Donath*[2]
2	„ 1896/97-er	„	—	6,00	10,42	0,922	3,13	4,52	0,21	0,358	0,148	—	

Türkisches Bier.

1	Dunkelgoldgelb	1898	—	3,07	5,52	0,310	—	—	0,080	0,170	0,051	—	*E. Donath*[2]

[1]) Zeitschr. ges. Brauw. 1897, **20**, 687.
[2]) Wochenschr. Brauerei 1900, **17**, 343.

Amerikanische Biere.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Zucker (= Maltose)*) %	Dextrin %	Säure % (= Milchsäure)	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
1	Bieranalysen, ausgeführt für die „Moderation Society" in New-York. (Verfälschungen und schädliche Stoffe liessen sich nicht nachweisen.)	1873	1,0280	4,00	8,52	0,86	2,21 *)	—	0,189	0,29	0,130	—	Doremus[1])
2		„	1,0315	2,00	8,46	0,86	2,20	—	0,171	0,34	0,161	—	
3		„	1,0175	4,60	6,56	0,70	1,23	—	0,081	0,37	0,178	—	
4		„	1,0275	2,80	8,34	0,61	2,78	—	0,108	0,27	0,058	—	
5		„	1,0330	3,40	—	0,63	3,03	—	0,090	0,37	0,120	—	
6		„	1,0210	4,60	6,83	0,64	2,65	—	0,135	0,34	0,188	—	
7		„	1,0250	2,50	6,97	0,67	0,97	—	0,162	0,29	0,088	—	
8		„	1,0180	2,80	6,86	0,64	1,03	—	0,163	0,46	0,063	—	
9		„	1,0150	3,10	5,18	1,61	1,05 *)	2,63	0,225	0,25	0,100	—	
10		„	1,0125	5,20	5,47	0,79	1,44	2,30	0,225	0,26	0,100	—	F. E. Engelhardt[1])
11		„	1,0155	4,30	6,04	0,84	1,26	2,69	0,270	0,24	0,112	—	
12		„	1,0120	5,20	5,07	0,77	1,15	1,97	0,270	0,27	0,117	—	
13		„	1,0150	4,60	6,49	0,46	1,53	3,58	0,162	0,21	0,085	—	
14		„	1,0150	4,60	6,07	0,86	0,30 *)	2,38	0,315	0,29	0,120	—	
15		1885	1,0145	4,25	5,75	0,60	1,42	2,74	0,153	0,30	0,093	—	
16		„	1,0150	3,70	5,67	0,68	1,43	2,68	0,174	0,28	0,107	—	
17		„	1,0156	3,70	5,77	0,71	1,59	2,51	0,150	0,31	0,107	—	
18		„	1,0134	4,25	5,35	0,32	1,29	2,56	0,212	0,32	0,118	—	
19		„	1,0197	3,50	6,47	0,87	1,43	3,16	0,150	0,32	0,076	—	
20		„	1,0187	3,70	6,46	0,76	1,56	3,30	0,202	0,31	0,078	—	
21		„	1,0120	4,10	4,29	0,62	0,91	2,04	0,150	0,32	0,076	—	
22		„	1,0175	4,30	6,59	0,66	1,44	3,14	0,123	0,34	0,097	—	
23		„	1,0174	4,20	6,38	0,81	1,45	3,00	0,212	0,34	0,098	—	
24		„	1,0162	4,25	6,21	0,70	1,49	3,03	0,212	0,35	0,098	—	
25	Lagerbier, Mittel**) von 170 Proben	„	1,0160	3,75	5,80	—	—	—	—	0,26	0,096	—	F. E. Engelhardt[2])
26	Aus Rochester: V. Bartolomay, Brewing-Co.	1884	1,0110	5,30	3,95	0,35	Maltose 0,51	2,70	0,120	0,18	(0,02)†	—	Lattimore[3])
27	Aus Rochester: Von Brewing-Co. . .	„	1,0110	4,58	4,00	0,30	0,50	2,75	0,160	0,21	(0,03)	—	
28	Aus Rochester: „ desgl.	„	1,0150	4,25	4,87	0,40	0,55	3,10	0,140	0,22	(0,03)	—	
29	Aus Rochester: „ J.G. Bratzel u. Broth.	„	1,0220	3,83	5,70	0,47	0,57	4,30	0,200	0,24	(0,04)	—	

[1]) Nach der S. 1141 Anmerkung [1]) angeführten Schrift von C. A. Crampton S. 280. Dort sind die von Doremus und Engelhardt angewendeten Methoden nicht erwähnt.

[2]) State Board of health of New-York. Sixt ann. Report. Report of the examinations of beers.

[3]) Brau- u. Hopfen-Ztg. Nürnberg 1884.

*) Bei den Analysen 1—8 ist der Zucker und Maltose einfach als Zucker aufgeführt; bei den Analysen 9—14 haben wir die Zahlen für Maltose und Glukose addirt und als Summe aufgeführt; sie enthielten an Maltose und Glukose:

	No. 9	10	11	12	13	14
Maltose . .	0,547	0,312	0,204	0,754	0,689	0,095 %
Glukose . .	0,509	1,122	1,058	0,391	0,845	0,206 „

**) Die Schwankungen der 170 Proben betrugen:

0,68—7,06 Gew.-Proc. Alkohol 3,66—9,65 % Extrakt 0,172—0,412 % Asche.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
30	In Flaschen: Lagerbier, Milwaukee	1887	1,0100	4,28	4,18	0,51	1,10	1,57	0,057	0,20	0,065	0,411	C. A. Crampton[1]) **)
31*)	In Flaschen: Exportbier „	„	1,0140	4,42	5,40	0,40	1,06	2,63	0,057	0,31	0,056	0,300	
32*)	In Flaschen: Lagerbier Alexandria, Va.	„	1,0171	4,55	5,71	0,68	2,04	2,21	0,074	0,36	0,091	0,489	
33	In Flaschen: Lagerbier Washington	„	1,0143	4,18	5,05	0,67	1,25	0,98	0,059	0,39	0,086	0,415	
34	In Flaschen: Lagerbier Cincinnati	„	1,0100	5,53	4,55	0,51	0,94	2,25	0,073	0,24	0,082	0,328	
35*)	In Flaschen: Exportbier, St. Louis	„	1,0178	4,40	6,15	0,46	2,14	2,54	0,067	0,31	0,074	0,471	
36*)	In Flaschen: Lagerbier Philadelphia	„	1,0147	4,29	5,22	0,54	1,46	2,30	0,078	0,24	0,071	0,717	
37	In Flaschen: Lagerbier Philadelphia	„	1,0147	4,35	5,09	0,74	1,37	1,80	0,080	0,27	0,104	0,219	
38	In Flaschen: Budweissb., Philadelphia	„	1,0181	4,52	5,94	0,53	2,14	2,57	0,086	0,24	0,078	0,324	
39	Lagerbier vom Fass: Buffalo	„	1,0241	3,84	7,05	0,52	2,81	3,09	0,035	0,22	0,069	—	
40	Lagerbier vom Fass: Washington	„	1,0146	4,29	5,18	0,67	1,22	2,21	0,044	0,24	0,086	—	
41	Lagerbier vom Fass: Cincinnati	„	1,0169	4,63	5,86	0,46	2,37	2,29	0,074	0,24	0,085	—	
42*)	Lagerbier vom Fass: Alexandria, Va.	„	1,0137	4,71	4,91	0,62	1,10	2,40	0,008	0,26	0,089	—	
43*)	Lagerbier vom Fass: Washington	„	1,0140	4,30	4,83	0,68	1,49	1,45	0,071	0,26	0,087	—	
44*)	Lagerbier vom Fass: desgl.	„	1,0181	3,86	5,62	0,62	1,52	2,59	—	0,31	0,083	—	
45*)	In Flaschen: Lagerbier St. Louis	„	1,0178	4,28	4,64	0,46	2,17	2,75	0,067	0,18	0,064	0,629	
46	In Flaschen: Erlangerbier St. Louis	„	1,0203	4,68	6,82	0,68	2,51	2,58	0,046	0,22	0,093	0,344	
47	In Flaschen: Lagerbier, Boston	„	1,0077	5,30	3,94	0,56	1,06	1,63	0,107	0,33	0,065	—	
48*)	In Flaschen Milwaukee: Exportbier	„	1,0150	4,59	5,38	0,43	1,87	2,46	0,071	0,19	0,059	—	
49	In Flaschen Milwaukee: Salnitbier	„	1,0183	4,22	5,88	0,42	1,88	2,82	0,061	0,19	0,059	—	
50	In Flaschen Milwaukee: Exportbier	„	1,0183	4,22	5,84	0,41	1,75	3,12	0,053	0,22	0,058	0,242	
51	In Flaschen Milwaukee: Böhmisches Bier	„	1,0183	4,16	5,86	0,41	1,82	3,04	0,071	0,22	0,057	—	
52	In Flaschen Milwaukee: Bayerisches Bier	„	1,0187	5,02	6,26	0,56	1,75	2,87	0,074	0,35	0,077	0,265	
53	51 Analysen: Mittel	1888	—	3,92	6,46	0,52	2,01	2,67	—	0,20	—	—	R. Wahl u. M. Henius[2])
	51 Analysen: Schwankungen	„	—	3,20–5,43	5,00–7,68	0,31–0,74	1,06–3,11	1,26–3,92	—	0,14–0,25	—	—	
54	Mittel von 88 Analysen	1889	—	3,64	6,21	0,50	1,99	—	0,110	0,20	—	—	dieselben[3])
55	Schwankungen bei 176 Analys.	1892	—	2,28–4,92	3,45–8,12	—	—	—	—	—	—	—	dieselben[4])

[1]) C. A. Crampton: Foods and food adulterants **3**. Fermented alcoholic beverages. Washington 1887.

[2]) Allgem. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1888, **28**, 1444; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, **3**, 288.

[3]) Der Braumeister, Chicago **2**, 388; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1889, **4**, 344.

[4]) 6. Jahresbericht der Vers.-Stat. für Brauerei in Chicago; Zeitschr. ges. Brauw. 1893, **16**; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1893, **8**, 269.

*) No. 31, 32, 35, 36, 45 und 48 waren mit Salicylsäure versetzt, No. 42 und 44 mit Soda, während No. 43 Sulfite enthielt.

**) Der Alkohol ist entweder direkt aus dem spec. Gewicht eines gleichen Volumens Destillat nach Hehner's Tabelle bestimmt oder indirekt aus dem spec. Gewicht des ursprünglichen Bieres und dem der von Alkohol befreiten, auf gleiches Volumen gebrachten Extraktlösung. Letzteres spec. Gewicht diente auch zur indirekten Extraktbestimmung; andererseits wurde der Extrakt auch direkt durch Eindampfen von 10 bezw. 5 g Bier und Trocknen des Rückstandes bei 100° C. bis zur Konstanz des Gewichtes bestimmt. Zur Bestimmung der Stickstoff-Substanz wurden 10 g Bier in Schälchen zur Trockne verdampft und mit Natronkalk verbrannt (Stickstoff × 6,25 = Stickstoff-Substanz). Maltose und Dextrin wurden vor und nach der Inversion durch Fehling'sche Lösung bestimmt, wobei das reducirte Kupferoxydul als „Kupferoxyd" gewogen und durch Multiplikation mit 0,731 auf Maltose berechnet wurde; 10 ccm Bier wurden mit Wasser zu 100 ccm verdünnt und hiervon 20 ccm direkt mit 30 ccm Fehling'scher Lösung behandelt; ferner wurden 10 ccm Bier mit 3 ccm Schwefelsäure gemischt, auf 100 ccm verdünnt und 3—4 Stunden bei 100° C erwärmt (invertirt); von der zu 100 ccm ergänzten Lösung dienten 10 ccm nach Neutralisation mit Natriumkarbonat zur Reduktion wie vor der Inversion; das Dextrin ergab sich nach Abzug der gefundenen Menge Maltose. Die freie Säure wurde nach Entfernung der Kohlensäure durch Titration mit $^1/_{10}$ Normalalkali bestimmt und als Milchsäure berechnet; Phosphorsäure wurde bei den hellen Bieren direkt nach dem Uran-Verfahren, bei den stark dunkelen Bieren in der Asche nach dem Molybdän-Verfahren bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Flüchtige Säure (= Essigsäure) %	Analytiker
56	Mittlere Zusammensetzung: Gewöhnl. Biere	1896	—	3,82	5,29	0,460	1,62	—	0,101	—	0,068	0,0035	R. Wahl u. M. Henius[1])
57	Mittlere Zusammensetzung: Ales . . .	„	—	5,55	5,64	0,460	1,81	—	0,256	—	0,061	0,0094	R. Wahl u. M. Henius[1])
58	Mittlere Zusammensetzung: Tonics . . .	„	—	4,88	8,85	0,670	3,88	—	0,141	—	0,229	0,0041	R. Wahl u. M. Henius[1])
59	„Pilsener der Br. Anhäuser Bock in St. Louis	1899	1,0130	3,84	4,98	—	1,56	—	0,150	—	—	—	Dömens[2])
	Sonstige amerikanische Biere.												
1	Mexikanisches Bier der Oaxaca Brauerei*)	—	—	4,01	5,25	0,500	1,11	Glycerin 0,151	0,124	0,203	0,089	Kohlensäure 0,235	A. Lang[3])
2	Ohne näh. Bezeichnung	1899	1,0137	4,57	5,52	—	1,68	—	0,150	—	—	—	Dömens[2])
	Südamerikanische Biere.												
3	Lagerbier der Caracas Br. in Venezuela . . .	1893	—	6,02	6,11	—	1,21	—	0,315	0,260	0,076	Schwefelsäure 0,060	B. C. Niederstadt[4])
4	Brasilianische Biere: hellgelb	1898	—	4,56	5,76	0,580	—	—	0,140	0,290	—	—	E. Donath[5])
5	Brasilianische Biere: dunkel	„	—	4,43	7,39	0,625	—	—	0,140	0,300	—	—	E. Donath[5])
	Japanische Biere.												
1	„Yebisu" der Japan Beer Brewery Co. Tokyo**)	1896	—	4,56	5,23	0,491	1,29	Dextrin 2,41	0,161	0,222	0,051	Glycerin 0,120	O. Saare[6])
2	„Asahi-Lagerbier" der Osaka Beer Brewing Co.**)	1897	—	4,60	5,64	0,454	1,73	—	0,133	0,214	0,072	0,145	A. Lang[7]) E. Donath[5])
3	Braungelb	1898	—	4,17	5,85	0,528	0,77	3,29	0,120	0,240	0,072	—	
4	Asahi	1899	1,0151	3,80	5,47	—	1,50	—	—	—	—	—	Dömens[2])
5	Kirin	„	1,0144	3,90	5,37	—	1,23	—	—	—	—	—	
	Besondere Biere.												
	Ale.												
1	Ale	1875	1,0106	5,43	4,81	0,57	—	—	0,31	0,36	—	Kohlensäure —	Fr. Schweckhöfer[8])
2	Pale-Ale aus Basel: Brändlin . . .	1869	1,0120	3,23	5,02	—	1,00	—	—	0,21	0,028	0,205	Fr. Gappelrieder[9])
3	Pale-Ale aus Basel: desgl.	„	1,0137	3,51	5,26	—	0,93	—	—	0,22	0,026	0,261	
4	Pale-Ale aus Basel: Burgvogtei . . .	„	1,0123	3,71	6,25	—	0,99	—	—	0,23	0,032	0,195	
5	Pale-Ale aus Basel: Cardinal . . .	„	1,0157	4,30	4,00	—	0,99	—	—	0,22	0,037	0,269	

[1]) Americ. Brewers Review 1896, **10**, 152; Zeitschr. ges. Brauw. 1897, **20**, 49.
[2]) 5. Jahresbericht der Münchener Brauer-Akademie 1898/99; Zeitschr. ges. Brauw. 1899, **22**, 693.
[3]) Zeitschr. ges. Brauw. 1897, **20**, 179.
[4]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 166.
[5]) Wochenschr. Brauerei 1900, **17**, 343.
[6]) Wochenschr. Brauerei 1896, **13**, 1036; Zeitschr. ges. Brauw. 1897, **20**, 27.
[7]) Zeitschr. ges. Brauw. 1897, **20**, 27.
[8]) Allgem. Zeitschr. f. Brauerei u. Malzfabrikation. Wien 1876.
[9]) Dingler's Polytechn. Journal. **217**, 328.

*) Das Bier war aus bayerischem Malz von mährischer Gerste, Spalter und Saazer Hopfen und Reinzuchthefe gebraut; es war von heller Farbe und hatte durch Pasteurisiren stark abgesetzt. Die Brauerei liegt 1400 m über dem Meeresspiegel.

**) Die Koncentration der Biere entspricht der der Lagerbiere, während der hohe Vergährungsgrad dem der norddeutschen Biere entspricht. Der Geschmack des Yebisu-Bieres war weinig, das Asahi-Bier hatte, jedenfalls beeinflusst durch das Pasteurisiren, einen an Apfelmost erinnernden, gleichwohl hierartigen Geschmack. Es war nicht klar und hatte ziemlich abgesetzt. Die Ausscheidungen bestanden aus Glutin und enthielten keine lebenden Organismen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (als Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
6	Pale-Ale aus Basel: Dietrich	1869	1,0157	4,30	6,07	—	1,16	—	—	0,25	0,032	0,185	E. Goppelsröder [1])
7	Pale-Ale aus Basel: Gesler	„	1,0157	4,00	6,35	—	0,85	—	—	0,21	0,035	0,228	
8	Pale-Ale aus Basel: Gloch	„	1,0177	4,05	6,73	—	0,10	—	—	0,24	0,030	0,207	
9	Pale-Ale aus Basel: Hoch, z. Pflug	„	1,0181	4,28	7,13	—	1,02	—	—	0,26	0,036	0,181	
10	Pale-Ale aus Burton	1871	—	6,05	5,05	—	0,83	—	—	0,28	—	—	F. Monier [2])
11	desgl.	„	—	5,50	5,78	—	1,51	—	—	0,27	—	—	
12	Aus Bremen	1879	1,0200	9,82	3,69	—	—	—	—	0,26	0,084	—	L. Janke [3])
13	Bass's Ale von Burton	„	1,0138	6,34	6,87	0,48	—	—	0,135	—	0,027	—	Lawrence und Reilly [4]) [5])
14	Allsopp's Ale von „	„	1,0144	6,30	4,37	0,45	—	—	0,235	—	0,026	—	
15	Pale-Ale, Bass u. Co.	1880	1,0174	3,92	4,50	—	—	—	—	0,300	0,060	—	H. Schmidt [3]) [**])
16	Burton-Ale, Bass u. Co.	„	1,0540	4,81	13,61	—	—	—	—	0,276	0,039	—	
17	desgl. (Allsopp's)	„	1,0361	5,54	9,24	—	—	—	—	0,453	0,056	—	
18	India Pale-Ale: Bass u. Co.	„	1,0226	1,36	5,84	—	—	—	—	0,523	0,078	—	
19	India Pale-Ale: Bass u. Co.	1874	1,0140	5,42	5,90	—	0,66	1,57	0,40	—	—	—	Krandauer [6])
20	Prinzess-Ale von Vellenhoven	„	1,0180	5,05	4,25	—	0,60	1,09	—	—	—	—	
21	Ale von Helgoland	1880	—	5,54	5,62	—	—	—	—	0,66	0,121	—	Niederstadt [7])
22	Pale-Ale, Unions-Br. Hannover	1884	1,0170	4,51	6,44	0,78	—	—	0,138	0,24	0,095	0,175	E. Röhrig und J. Skalweit [8])
23	desgl., Bass u. Co.	1887	—	4,97	5,08	0,61	1,11	2,32	0,182	0,30	0,057	—	R. Sendtner [9]) [***])
24	Pale-Ale aus Christiania, Brewery Ringes u. Co.	1884	1,0212	4,57	6,80	0,89	—	—	0,11	—	—	0,25	C. G. Zetterlund [10])
25	Pale-Ale aus Christiania, Brewery Ringes u. Co.	„	1,0214	4,38	6,17	—	—	—	0,14	—	—	0,34	
26	Pale-Ale aus Christiania, Brewery Ringes u. Co.	„	1,0228	4,00	6,45	—	—	—	0,13	—	—	0,23	

[1]) Dingler's Polytechn. Journal. **217**, 328.
[2]) Compt. rend. 1871, **73**, 801.
[3]) Zeitschr. gegen Verfälschung der Lebensmittel 1879, No. 10.
[4]) Chemical News 1879, **38**, 215.
[5]) Hannov. Monatsschr. gegen Verfälschung der Nahrungsmittel 1880, 49.
[6]) Mittheilungen der bayer. Central-Landwirthschaftsschule Weihenstephan. 1874/75, 12.
[7]) Original-Mittheilung.
[8]) Bericht über die deutsche Brauerei-Ausstellung in Hannover 1885. Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1102 Anm. *).
[9]) Archiv f. Hygiene 1887, **6**, 85.
[10]) Zeitschr. ges. Brauw. 1884; über die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1120 Anm. *).

*) Die Zahlen sind für 1 Liter angegeben; wir haben sie auf Gewichtsprocente umgerechnet. Der Stickstoff ist nach dem Will-Varrentrapp'schen Verfahren bestimmt und durch Multiplikation mit 6,25 die Stickstoff-Substanz berechnet; die Phosphorsäure wurde mit Uranlösung titrirt. Bezüglich der anderen Untersuchungs-Methoden verweisen die Verfasser auf eine Abhandlung über die Dublin-Porter von Jackson u. Windsor (Journ. of the Royal Dublin Soc. **III**, 163). Letztere ist uns nicht zugänglich geworden.

**) Das spec. Gewicht ist mittels des Pyknometers bei 15° C., der Extrakt aus dem spec. Gewicht der von Alkohol befreiten Flüssigkeit nach der Tabelle von W. Schultze, der Alkohol-Gehalt nach der Methode von Bolley (Division des spec. Gewichts des ursprünglichen Bieres durch das der von Alkohol befreiten Flüssigkeit für gleiches Volumen), die Phosphorsäure in der Asche von 100 ccm bestimmt. Für die Asche von No. 16 u. 18 sowie von einem Porter (Double Stout Barkly) fand Schmidt folgende procentige Zusammensetzung:

	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Chlor (Cl)	Kieselsäure (SiO_2)
1. Porter, Double Stout Barklay	27,27%	41,35%	0,97%	2,02%	8,10%	6,54%	6,27%	7,31%
2. Burton-Ale, Bass u. Co.	11,62 „	27,37 „	7,21 „	8,27 „	14,01 „	4,29 „	10,71 „	16,32 „
3. India Pale-Ale, Bass u. Co.	17,02 „	31,10 „	6,12 „	3,00 „	15,17 „	12,12 „	10,17 „	5,13 „

Der hohe Natron- und Chlor-Gehalt rührt von einem Zusatz von Kochsalz her.

***) Die Untersuchung wurde nach den Vereinbarungen bayerischer Chemiker, herausgegeben von Hilger, (Berlin 1885) ausgeführt. In No. 23 wurde 0,184% Glycerin gefunden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
27	Ale (d'Ecosse)	1885	—	4,60	10,50	—	—	—	—	—	—	—	Ch. Girard [1] [*]
28	Ale zum Export . . .	„	—	5,84	5,90	—	—	—	—	0,35 [**]	—	—	
29	Mittel von 17 Proben [***]	„	—	5,09	7,64	—	1,12	—	—	0,31	—	0,150	Ch. Girard [1] [***]
30	Mittel von 199 Proben [***]	„	1,0130	4,62	5,42	—	—	—	—	0,31	0,083	—	F. E. Engelhardt [2]
31	Bass-Pale-Ale in Flaschen	1887	1,0095	5,66	4,42	0,50	0,49	2,20	0,117	0,31	0,056	0,503	C. A. Crampton [3]
32	Ale aus Philadelphia . .	„	1,0059	6,24	3,46	0,53	0,59	0,90	0,232	0,40	0,085	—	
33	Aus Philadelphia Pa. .	„	1,0171	5,25	6,02	0,57	1,49	2,80	0,094	0,33	0,057	—	
34	Aus Reading Pa. . . .	„	1,0125	6,92	5,55	0,73	0,93	1,99	0,382	0,47	0,077	0,441	
											Flüchtige Ester (Essigester)	Flüchtige Säure (Essigs.)	
35	Fass-Ale aus Somerset — 2 Jahre alt	1882	1,0710	6,50	6,02	0,42	1,54	2,48	0,640 [*]	—	—	0,070	Ch. Graham [4]
36	Fass-Ale aus Somerset — 3 „ „	„	1,0850	8,57	5,49	0,71	1,36	1,96	0,630 [*]	—	—	0,225	
37	Pale-Ale von Bass u. Co. [5]	1888	1,0112	6,06	5,35	—	1,51	1,14	0,189 [**]	—	—	0,014	C. Ruch u. C. Gottfried [5]
38	Devenish-Pale-Ale [6] . .	„	1,0127	4,73	5,45	—	1,21	1,46	0,178 [**]	—	—	0,011	
			bei 59° F.										
39	Neues Ale, 18 Monate alt	1890	1,0305	7,85	—	—	—	—	0,554	—	0,033	0,210	H. Browne u. Harris Morris [7] [**]
40	Altes Ale, 90 Jahre alt .	—	1,0305	8,70	—	—	—	—	0,914	—	0,060	0,140	

[1]) Documents sur les falsifications: 2-ième rapport du Laboratoire Municipal. Paris 1885, 205.
[2]) State Board of Health of New-York. Sixt Ann. Report of Beer. 1886.
[3]) Foods and food adulterants. **3**. Fermented alcoholic beverages. Von C. A. Crampton. Washington 1887. Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1141, Anmerkung [**]).
[4]) Nach The Brewer's Guardian No. 291 in Zeitschr. ges. Brauw. 1882, **5**, 29. Die Untersuchungs-Methoden sind in letzterer Quelle nicht angegeben.
[5]) Allgem. Brauer- und Hopfenztg. 1888, No. 51.
[6]) Trans. Labor. Club **3**, 4; Allgem. Brauer- u. Hopfenztg. **30**, 513; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussmittel 1890, **5**, 70.

[*]) Alkohol ist nach Entfernung der Kohlensäure und nach Neutralisation durch Destillation und Prüfung des Destillats mit einem in 1/10 Grad eingetheilten Alkoholometer bestimmt; Extrakt durch Eindampfen von 20 ccm Bier bei 70° C. und schliessliches Trocknen bei 110°—115°; Asche durch Eindampfen von 100 ccm Bier und Verbrennen des Rückstandes.

Für die Asche wurde folgende procentige Zusammensetzung gefunden:

	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Chlor (Cl)	Kieselsäure (SiO_2)
No. 27	25,5 %	38,0 %	1,1 %	1,2 %	22,0 %	2,7 %	6,1 %	5,2 %
No. 28	19,4 „	37,1 „	1,2 „	0,5 „	19,1 „	5,9 „	6,5 „	9,9 „

[**]) Die Schwankungen betrugen:
No. 29: Alkohol 4,00—6,82 %; Extrakt 4,62—14,90 %; Asche 0,22—0,36 %.
No. 30: „ 2,41—8,99 „ „ 2,70— 9,50 „ „ 0,197—0,552 %.
Bei No. 29 wurden Zucker und Kohlensäure nur in je einer und die Asche nur in 4 Proben bestimmt.

[***]) Die Kohlensäure wurde im städtischen Laboratorium in Paris durch Erwärmen von 250 ccm Bier in einem mit Chlorcalciumrohr versehenen Kolben auf 70—80° aus dem Gewichtsverlust bestimmt, Maltose durch Eindampfen von 50 ccm Bier bis zum Syrup, Fällen des mit 10 ccm Wasser versetzten Syrups mit 100 ccm 90 %-igem Alkohol, Filtriren, Verjagen des Alkohols und Fällen der auf 100 ccm gebrachten Lösung nach Fehling oder Polarisiren, nachdem mit basisch essigsaurem Blei oder Thierkohle entfärbt war.

[7]) Beide Biere waren hellbraun, bitter und hatten starkes Hopfen-Aroma.

[**]) Das Bier wurde in Bourton-on-Trent um 1798 von Wortington u. Co. gebraut und wurde in dem Keller eines alten Gebäudes der Brauerei 1864 entdeckt. Das Bier war ein starkes Ale und noch vollständig gesund, hatte aber den allgemeinen Biercharakter während seiner langen Aufbewahrung in der Flasche zum grössten Teil verloren. Das starke Bouquet glich dem eines alten Madeira.

Brown u. Morris fanden ferner:

	Stammwürze: Spec. Gewicht	Stammwürze: Trocken-Substanz in 100 ccm	In % der Trocken-Substanz der Stammwürze: Vergohrene Substanz	Freie Maltose	Freies Dextrin	Amyloine	Stickstoff-Subst. (N × 6,25)
Neues Ale . .	1,1036	26,785 g	50,04	0	14,04	17,08	—
Altes „ . .	1,1104	28,595 g	59,98	0	5,25	17,57	4,63

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Flüchtige Säure (= Essigsäure) %	Analytiker
41	Bass u. Co. Pale-Ale	1896	—	5,58	4,32	—	0,76	—	0,234	—	—	—	*Dämens*[1]
42	Bass u. Co. Strong Ale	„	—	6,85	11,80	—	3,81	—	0,288	—	—	0,017	*Dämens*[1]
43	Bass u. Co. Light Porter-Ale	„	—	3,49	2,82	—	0,60	—	0,090	—	—	0,031	*Dämens*[1]
44	Allsopp, Light Dinner-Ale	„	—	4,65	4,05	—	0,70	—	0,198	—	—	—	*Dämens*[1]
	Mittel	—	**1,0219**	**5,27**	**5,99**	**0,60**	**1,07**	**1,81**	**0,284**	**0,32**	**0,055**	**0,089**	Kohlensäure **0,255**
	Porter (Stout).												
1	Ohne näh. Bezeichnung	1875	1,0207	5,72	7,43	0,83	—	—	0,340	0,40	—	—	*Fr. Schwackhöfer*[2]
2	Aus Dublin	1873	—	9,04	8,49	0,79	0,34	7,12	0,525	0,42	—	—	*Jacson u. Wonfore*[3]
3	Deutscher Porter	1879	1,0355	2,32	13,06	—	—	—	0,315	0,35	—	—	*E. Geisler*[4]
4	Double Stout aus Dublin	„	1,0116	7,23	6,17	0,78	—	—	0,546	—	0,173	—	*Lawrence und Reilly*[5]
5	Single „ „	„	1,0243	4,92	5,34	0,43	—	—	0,333	—	0,115	—	*Lawrence und Reilly*[5]
6	Porter	„	1,0125	5,07	5,40	0,56	1,82	1,62	0,236	0,34	0,071	—	*J. Steiner*[6] *)
7	Stout	„	1,0160	5,10	6,50	0,72	2,22	1,69	0,273	0,33	0,068	—	*J. Steiner*[6] *)
8	Aus Hermelingen bei Bremen Brown Stout	1880	1,0180	6,33	7,32	—	0,99	2,88	0,46	—	—	—	*Krandauer*[7]
9	Aus Hermelingen bei Bremen Porter	„	1,0260	5,62	6,71	—	—	—	—	0,37	0,126 **)	—	
10	Aus Mecklenburg Grabower	„	1,0301	6,27	7,93	—	—	—	—	0,57	0,097 **)	—	
11	Aus Mecklenburg Rostocker	„	1,0290	2,08	7,48	—	—	—	—	0,38	0,075	—	
12	Von Conrage u. Co. Imperial Stout	„	1,0442	5,62	11,20	—	—	—	—	0,33	0,061 **)	—	*H. Schmidt*[8]
13	Von Conrage u. Co. Brown Stout	„	1,0272	4,40	7,04	—	—	—	—	0,37	0,027	—	*H. Schmidt*[8]
14	Von Conrage u. Co. Double brown Stout	„	1,0301	4,32	7,93	—	—	—	—	0,32	0,086	—	*H. Schmidt*[8]
15	Von Barkley, Perkins u. Co. Double stout	„	1,0374	4,56	9,55	—	—	—	—	0,45	0,037 **)	—	*H. Schmidt*[8]
16	Von Barkley, Perkins u. Co. Double brown stout	„	1,0313	2,40	8,00	—	—	—	—	0,34	0,050	—	*H. Schmidt*[8]
17	Von Barkley, Perkins u. Co. Single „ „	„	1,0271	2,08	7,01	—	—	—	—	0,54	0,084	—	*H. Schmidt*[8]
18	Von Barkley, Perkins u. Co. Double „ „ ***)	1884	1,0160	6,00	6,78	—	—	—	0,46	0,39	—	—	*v. Fodor*[9]
19	Von Barkley, Perkins u. Co. Ohne näh. Bezeichn.	1880	—	7,34	7,57	—	—	—	—	0,54	0,162	—	*B. C. Niederstadt*[10]
20	Von Helgoland	„	—	7,24	6,80	—	—	—	—	0,66	0,121	—	*B. C. Niederstadt*[10]
21	Aus London	1885	—	4,16	6,40	—	—	—	—	0,32	0,060	—	*Ch. Girard*[11]
22	„ Dublin	„	—	3,75	6,00	—	—	—	—	0,37	0,060	—	*Ch. Girard*[11]
23	Mittel von 8 Proben[66])	„	—	4,32	6,47	—	—	—	—	0,38	—	Kohlensäure 0,16	

[1]) Wochenschr. Brauerei 1896, **13**, 1343; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussmittel 1896, **II**, 555.
[2]) Allgem. Zeitschr. Brauerei u. Malzfabrikation, Wien 1876 und Organ des Centr. Vereins f. Rübenzucker-Industrie in Oesterreich-Ungarn 1875, 398.
[3]) Chem. News **3**, 10.
[4]) Jahresbericht Agrik.-Chemie 1878, 663 u. 664 und Pharmac. Centralhalle 1880, No. 10.
[5]) Chem. News 1878, **38**, 215.
[6]) Zeitschr. ges. Brauw. 1879, **2**, No. 14.
[7]) Mittheilungen der bayer. Central-Landwirthschaftsschule Weihenstephan 1874/75, 12.
[8]) Hannov. Monatsschr. gegen Verfälschung der Nahrungsmittel 1880, 49.
[9]) Arch. Hyg. 1884, **2**, 432.
[10]) Original-Mittheilung.
[11]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 1144.

*) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1136, Anmerkung **).
**) Durch Titriren mit Uranlösung, bei den anderen aus der Asche von 100 g Bier durch Gewichtsanalyse bestimmt.
***) Diese Probe wurde in Budapest vertrieben. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1125 Anm. †).
[9]) Für die Asche der beiden Proben wurde folgende procentige Zusammensetzung gefunden:

	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Chlor	Kieselsäure
No. 21	2,8	0,3	20,9	33,4	18,6	6,5	7,7	10,0
„ 22	1,4	0,7	19,5	26,0	16,2	4,1	5,5	15,9

[66]) Vergl. Anmerkung *) S. 1146.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Flüchtige Säure (= Essigsäure) %	Analytiker
24	Mittel von 70 Proben *)	1885	1,0150	4,46	6,00	—	—	—	—	0,35	0,094	—	F. E. Engelhardt [1])
25	Dublin stout	1882	—	5,50	8,71	0,26	3,45	3,07	0,172	—	—	0,012	Ch. Graham [2])
26	Dublin stout	„	—	6,78	9,52	0,43	5,35	2,09	0,252	—	—	0,036	Ch. Graham [2])
27	Deutscher P. von Hollack	1887	1,0564	3,42	14,60	1,09	6,54	6,20	0,157	0,331	0,123	Glycerin 0,059	R. Senftner [3])
28	Porter aus Chile . . .	„	1,0124	4,16	5,16	0,43	1,05	2,38	0,122	0,229	0,081	—	O. Reinke [4])
29	Deutscher Porter . . .	„	1,0461	3,18	12,90	0,62	—	—	—	—	—	—	O. Reinke [4])
30	„ „ . . .	„	—	4,56	6,68	0,52	1,66	3,46	0,088	0,256	0,077	—	O. Reinke [4])
31	Porter aus England . .	„	1,0147	6,13	5,90	0,76	0 57	2,76	0,151	0,37	0,049	Kohlensäure 0.397	C. A. Crampton [5])
32	„ „ Reading Pa.	„	1,0269	4,89	8,19	0,76	2,67	2,88	0,166	0,41	0,100	0,592	C. A. Crampton [5])
33	Victoria St.	1888	1,0094	5,36	4,90	—	1,30	2,14	0,526	—	—	Flüchtige Säure = Essigsäure 0,056	Bach u. Gottfried [6])
34	Guiness St.	„	1,0181	5,66	7,42	—	1,51	1,81	0,523	—	—	0,028	Bach u. Gottfried [6])
35	Von Haacke u. Co. in Bremen	1891	1,0220	7,17	8,58	0,50	1,95	—	0,207	0,308	0,080	—	J. König [7])
36	Von Haacke u. Co. in Bremen	1893	—	4,94	11,53	—	—	—	0,450	0,446	0,082	—	B. C. Niederstadt [8])
37	Von Haacke u. Co. in Bremen	„	—	3,13	8,85	—	2,25	—	0,260	0,343	0,080	—	B. C. Niederstadt [8])
38	Aus Hamburg	„	—	4,40	9,12	—	—	—	0,240	0,290	0,075	—	B. C. Niederstadt [8])
39	Export-Porter-Brauerei Einbeck	„	—	4,64	9,00	—	—	—	0,225	0,288	0,044	—	B. C. Niederstadt [8])
40	Deutscher P. von Scheffer in Königsberg . . .	1895	1,0228	7,72	9,21	0,98	—	—	—	0,443	—	—	Blochmann [9])
41	Desgl. von O. Engelbrecht in Braunsberg . . .	„	1,0108	7,79	6,04	0,50	—	—	—	0,399	—	—	Blochmann [9])
42	Special Stout, Bass u. Co.	1896	—	6,11	5,27	—	0,80	—	0,432	—	—	0,034	Dömens [10])
43	Guiness Extra Stout .	„	—	5,64	7,02	—	1,03	—	0,477	—	—	0,082	Dömens [10])
44	Allsopp Luncheon Stout	„	—	5,35	5.37	—	1,53	—	0.504	—	—	0,030	Dömens [10])
	Mittel	—	**1,0256**	**5,16**	**7,97**	**0,63**	**2,06**	**3,08**	**0,325**	**0,380**	**0,086**	**0,040**	Kohlensäure **0,383**

Aeltere Analysen.

1. Kayser: Porter aus London u. Edinburg — R. Stierlin: Das Bier und seine Verfälschungen. Bern 1878. 125.
2. Aug. Almén: Porter aus Schweden — Wagner's Technologischer Jahresbericht 1873.

[1]) State Board of Health of New-York: 16. Rep. of the examinations of beers.
[2]) Brewers Guardian No. 291; Zeitschr. ges. Brauw. 1882, **5**, 29.
[3]) Vergl. Anm. [9]) und ***) S. 1143.
[4]) Wochenschr. Brauerei 1887, **4**, 125 und 795; Chem.-Ztg. 1887, II, Rep. 57 und Zeitschr. chem. Industrie 1887, **2**, 291.
[5]) C. A. Crampton: Foods and Food adulterants. **3**. Fermented alcoholic beverages. Washington 1887.
[6]) Allgem. Brauer- u. Hopfenztg. 1888, No. 51.
[7]) Bericht über die Dauerwaaren auf der 5. Wanderausstellung der Deutschen Landw.-Gesellschaft 1891, **6**, 236.
[8]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 166. No. 36 enthielt 0,017 g Schwefelsäure (SO_3).
[9]) Jahresbericht des Polytechnischen u. Gewerbe-Vereins zu Königsberg i. Pr. 1896, 53.
[10]) Wochenschr. Brauerei 1896, **13**, 1343; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1896, II, 555.

*) Die Schwankungen betrugen:
bei No. 23 (8 Proben) Alkohol: 3,20—5,58 %; Extrakt: 5,90—7,43 %; Asche: 0,32—0,42 %
„ „ 24 (70 „) „ 1,67—6,69 „ „ 2,84-11,78 „ „ 0,17—0,56 „
Bei No. 23 wurde die Asche nur in 4 Proben und die Kohlensäure nur in 1 Probe bestimmt.

**) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. Anmerkung **) S. 1141.

Kondensirtes Bier*) (Condensed Beer).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
1	Aus London erhalten	1887	1,0722	17,98	24,94	—	—	—	—	0,224	0,081	—	R. Sendtner u. H. Trillich [1]) **)
2	In München gekauft	„	1,0650	19,13	23,80	0,720	13,04	6,85	0,101	0,209	0,076	—	
3	„ Frankfurt „	„	1,0714	17,68	25,82	0,873	14,06	8,01	0,126	0,221	0,076	—	
4	Selbst dargestellt: Aus Malzextrakt und Alkohol	1887	1,0685	18,20	24,59	1,28	16,56	4,36	0,135	0,369	0,152	—	
5	Selbst dargestellt: Aus Pale-Ale	„	1,0417	25,61	22,10	2,95	3,61	10,73	0,475	1,047	0,322	—	

Weissbier.***)

1	Aus München	1866	1,0129	3,51	4,73	0,53	—	—	—	0,15	—	—	C. Lermer [2])
2	Aus Berlin: November	1879	1,0175	2,60	5,45	—	—	—	0,32	0,13	—	—	E. Geisler u. G. Hoffmann [3])
3	Aus Berlin: Dezember	„	1,0120	2,92	4,62	—	—	—	0,30	0,12	—	—	
4	Potsdamer Weisse	1878	1,0138	3,26	4,72	—	—	—	0,60	0,19	0,035	0,388	J. Skalweit [4])
5	Berliner „ I	„	1,0133	3,91	4,85	—	—	—	0,51	0,17	0,037	0,321	
6	„ „ II	„	1,0128	3,33	4,28	—	—	—	0,55	0,16	0,032	0,293	

[1]) Archiv für Hygiene 1887, **6**, 85.

[2]) Chem. Centrbl. 1866, 1086.

[3]) Jahresber. Agrik.-Chem. 1878, 663 u. 664 und Pharm. Centralhalle 1880, No. 10.

[4]) Zeitschr. gegen Verfälschung der Nahrungsmittel Leipzig 1878, 355 und Hannov. Monatsschr. wider die Nahrungsfälscher 1879, 177—181.

*) Das „Condensed Beer" wird nach F. Springmühl (Pharm. Ztg. 1886, **31**, 107) von der Concentrated Produce Co. London in der Weise hergestellt, dass stark gehopfte und extraktreiche aber nicht zu alkoholreiche englische Biere in besonderen Vaccummapparaten bei 40—50° C. auf $^1/_5$—$^1/_6$ ihres Volumens koncentrirt werden. Unter Zugrundelegung der mittleren Zusammensetzung der englischen Biere berechnet Springmühl, wie der Gehalt der auf $^1/_5$ des ursprünglichen Gewichtes eingedunsteten Biere sein müsse und findet:

	Ursprüngliche Biere				Auf $^1/_5$ des Gewichtes koncentrirt			
	Alkohol	Extrakt	Asche	Milchsäure	Alkohol	Extrakt	Asche	Milchsäure
Ale (ord.)	5,09 %	4,25 %	0,42 %	0,37 %	25,45 %	21,25 %	2,10 %	1,85 %
Ale (Export)	6,24 „	6,29 „	0,50 „	0,31 „	31,20 „	31,45 „	2,50 „	1,55 „
Porter	5,85 „	7,92 „	0,53 „	0,35 „	29,25 „	39,60 „	2,65 „	1,75 „
Stout (ord.)	4,89 „	5,44 „	0,39 „	0,38 „	24,45 „	27,20 „	1,95 „	1,90 „
Double Stout	6,30 „	7,48 „	0,52 „	0,40 „	31,50 „	37,40 „	2,60 „	2,00 „

Dann will Springmühl in einigen Sorten „Condensed Beer" gefunden haben:

	Stickstoff-Subst.	Glycerin	Milchsäure	Hopfen-Extraktivstoffe (? d. Verf.)
Probe I	2,52 %	0,21 %	1,26 %	3,25 %
Probe II	2,09 „	0,19 „	1,09 „	3,44 „
Probe III	2,41 „	0,23 „	1,45 „	3,56 „

Mit diesen Angaben stimmen aber die für wirkliche verkaufte Waaren gefundenen Zahlen von Sendtner und Trillich nicht überein; auch zeigt die aus Pale-Ale von denselben nach der Vorschrift selbst dargestellte Probe eine ganz andere Zusammensetzung als die Verkaufsproben No. 1—3. Noch deutlicher tritt der Unterschied hervor, wenn man die Bestandtheile: Stickstoff-Substanz, Mineralstoffe und Phosphorsäure in Procenten des Extraktes ausdrückt, mit welchen Zahlen ich gleichzeitig die für Glycerin und Extrakt (nach der direkten Methode) auffähren will:

	In Procenten des Extraktes			In der ursprünglichen Substanz	
	Stickstoff-Substanz	Mineralstoffe	Phosphorsäure	Glycerin	Extrakt (direkt bestimmt)
Gekaufte Sorten „Cond. Beer":					
1. Aus London	—	0,90 %	36,3 %	—	—
2. Aus München	3,06 %	0,89 „	36,6 „	0,184 %	23,53 %
3. Aus Frankfurt	3,59 „	0,91 „	34,4 „	—	24,29 „
Selbst dargestellte Sorten:					
4. Aus Malzextrakt und Alkohol	5,20 „	1,54 „	43,9 „	—	23,99 „
5. Aus Pale-Ale	14,17 „	5,03 „	30,7 „	0,717 „	20,81 „

Da Sendtner und ebenso Warnecke in dem Condensed beer ferner kein Alkaloïd (das Hopfenalkaloïd) nachweisen konnte, so hält er das Cond. beer für ein Gemisch von Alkohol mit Malzextrakt (d. h. ungehopfter Bierwürze).

**) Die Untersuchung wurde nach den Vereinbarungen bayerischer Vertreter für angewandte Chemie, herausgegeben von A. Hilger, Berlin 1885, vorgenommen.

***) Weissbier ist ein aus Weizenmalz oder aus einem Gemisch von diesem mit Gerstenmalz durch Obergährung gewonnenes Bier.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (als Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
7	Städt. Weissb. Hannover	1878	1,0287	1,08	7,28	—	—	—	0,18	0,18	0,050	0,328	J. Skalweit[1]
8	Von Glitz . . „	„	1,0112	1,56	5,74	—	—	—	0,42	0,15	0,015	0,189	
9	Weizenbier von Celle .	„	1,0128	0,70	10,45	—	—	—	0,18	0,19	0,031	0,160	
10	Berliner Weissbier . .	1879	—	—	4,66	—	—	—	—	0,16	0,035	—	
11	Hannoversches Weissbier	„	—	—	6,99	—	—	—	—	0,18	0,045	—	Niederstadt[2]
12	Berliner Weissbier . .	1880	—	2,20	6,40	—	—	—	—	0,18	0,044	—	
13	Von A. Landré in Berlin No. I	1884	1,0148	2,71	5,06	0,81	—	—	0,717	0,125	0,041	0,338	F. Hoberg u. J. Skalweit[3] [4]
14	„ II	„	1,0104	2,71	3,90	0,72	—	—	0,829	0,150	0,028	0,302	
15	Hamburg-Altonaer Weissbier-Brauerei Export-W. .	„	1,0170	2,78	5,25	1,34	—	—	0,627	0,102	0,050	0,317	
16	Weissbier .	„	1,0095	2,38	3,54	0,62	—	—	0,578	0,098	0,022	0,299	
17	Braunbier .	„	1,0100	1,27	3,35	0,73	—	—	0,165	0,128	0,038	0,302	
18	Schlombs-Br. Ahlten. Weissbier in Flaschen	„	1,0098	2,49	3,66	0,39	—	—	0,787	0,172	0,029	0,328	
19	Aktien-Brauerei (vorm. H. A. Bolle) Berlin .	1887	1,0095	0,94	3,89	—	0,49	0,092 Dextrin	0,363	0,186	0,015	—	S. Bein[5] [6]
20	Lichtenhainer[***] . . .	1886	1,0071	3,02	3,22	—	0,66	1,42	0,238[***]	0,128	—	—	J. Herz[7] [6]
21	Berliner Weissbier . .	1888	1,0118	2,82	4,21	0,32	0,92	2,10	0,234	0,124	—	—	
22	Münchener Weissbier von Schramm	„	1,0162	3,75	5,73	0,35	2,04	2,13	0,149	0,143	—	—	E. Wein[8]
23	Schneider	„	1,0159	3,57	5,62	0,38	1,53	2,64	0,171	0,112	—	—	
24	Röckl .	„	1,0140	3,72	5,17	0,30	1,36	2,23	0,158	0,108	—	—	
25	Münchener Weissbier-Bock von Schramm	„	1,0277	4,49	8,96	0,59	3,65	3,48	0,180	0,228	—	—	
26	Schneider	„	1,0208	3,89	6,96	0,46	2,33	2,97	0,180	0,113	—	—	
27	Weizenb. der Br. Streicher u. Co. in Rorsach .	1892	1,0142	4,64	5.80	—	1,23	—	0,420	0,200	—	0,325	F. Schaffer[9] [10]
28	Berliner Weissbier, in Bern verschänkt . .	„	1,0069	2,55	3,13	—	—	—	0,198	0,050	—	—	
29	Berliner Weissbiere	1898	—	2,64	3,01	0,310	—	—	0,306	0,116	0,050	—	E. Domath[8]
30	„	—	2,72	2,83	0,264	—	—	0,248	0,109	0,048	—	
31	„	—	2,57	2,56	0,279	—	—	0,216	0,095	0,034	—	
32	„	—	2,15	3,06	0,196	—	—	0,216	0,095	0,048	—	
33	Münchener Weissbier .	1899	1,0164	3,55	5,70	–	1,39	—	0,190	—	—	—	Dömens[9]
	Mittel	—	1,0141	2,79	5,29	0,54	1,56	2,43	0,353	0,142	0,036	0,299	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 1147.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Bericht über die deutsche Brauerei-Ausstellung in Hannover 1884.
[4]) Rep. analyt. Chem. 1887, 397.
[5]) Rep. analyt. Chem. 1886, 391.
[6]) Allgem. Brauer- und Hopfen-Ztg. 1888, 2.
[7]) Schweizer. Wochenschr. Chem. u. Pharm. 1892, Sonderabdruck.
[8]) Wochenschr. Brauerei 1900, **17**, 343.
[9]) 5. Jahresbericht der Münchener Brauer-Akademie 1898/99; Zeitschr. ges. Brauw. 1899, **22**, 693.

[*]) Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1102 Anm. [*]).
[**]) Die Untersuchung wurde nach den Vereinbarungen bayerischer Vertreter der angewandten Chemie, herausgegeben von A. Hilger, Berlin 1885, ausgeführt.
[***]) Das Lichtenhainer Bier war sehr trübe; es hatte vor der Filtration ein spec. Gewicht von 1,0078. In dem Bodensatz konnten verschiedene Hefeformen, der Essigsäure- und Milchsäure-Pilz nachgewiesen werden, ferner Krystalle von oxalsaurem Kalk. An Essigsäure wurde 0,0101 % gefunden.
[10]) Vergl. unter „Schweizer Biere“ S. 1132 Anmerk. [**]).

Broyhan.*)

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
1	Städt. Broyhan-Brauerei in Hannover: Einfacher	1884	1,0230	0,82	6,31	1,32	—	—	0,158	0,20	0,054	0,237	E. Röhrig u. J. Skalweit[1]) **)
2	Städt. Broyhan-Brauerei in Hannover: Doppelter	„	1,0420	0,96	11,30	1,67	—	—	0,060	0,23	0,123	0,067	E. Röhrig u. J. Skalweit[1]) **)

Sonstige obergährige Biere.***)

1. Obergähriges einfaches Bier.

1	Röttger & Co., Kappel	1878	1,0062	2,00	3,91	—	0,93	1,46	—	0,112	0,043	0,289	C. Hebenstreit[2]) *)
2	Böttger, Niederrabenstein	„	1,0101	2,00	3,49	—	0,89	1,49	—	0,115	0,040	0,152	
3	L. Gefe, Bernsdorf	„	1,0137	1,87	4,66	—	0,90	2,38	—	0,125	0,049	0,194	
4	H. Weber, Hilbersdorf	„	1,0135	1,95	4,18	—	1,08	1,55	—	0,115	0,048	0,162	
5	Stadt-Brauerei Chemnitz	„	1,0122	1,92	4,11	—	1,06	1,56	—	0,110	0,049	0,133	
6	Graetzer Bier: Akt.-Br. Graetz	1895	1,0055	2,54	2,51	0,30	—	—	—	0,101	—	—	Blochmann[3])
7	Graetzer Bier: Grünberg, Graetz	„	1,0061	2,35	2,69	0,21	—	—	—	0,107	—	—	Blochmann[3])

2. Sogenanntes „Altbier" aus Münster i. W.

1	Von Appels[a])	1883	1,0048	4,45	3.35	0,33	0,58	1,66	0,372	0,294	0,052	0,113	J. König und Schwarz[4]) **)
2	„ Brüggemann	„	1,0120	3 87	4,93	0,52	0,72	2,07	0,444	0,306	0,055	0,122	
3	„ Fiehe	„	1,0093	4,29	4,39	0,37	0,61	1,82	0,482	0,216	0,058	0,127	
4	„ Mühlenhoff[aaa])	1901	1,0027	4,21	2,66	0,48	0,59	0,71	0,515	0,163	0,056	—	Vers.-Stat. Münster[4])
	Mittel	—	**1,0071**	**4,41**	**3,83**	**0,43**	**0,63**	**1,57**	**0,453**	**0,245**	**0,055**	**0,121**	

Mumme.

Braunschweiger Mumme.

1	Ohne nähere Bezeichnung	—	1,2310	3,60	47,60	—	—	—	—	—	—	0,12	Kaiser[5])
2	Ohne nähere Bezeichnung	1880	—	2,32	56,99	—	—	—	—	1,39	0,509	—	Niederstadt[6])
3	Doppelt-Schiffs-M. von A. Nettelbeck in Braunschw.	1891	1,2754	0	54,40	2,32	41,10	8,30	—	1,01	0,36	—	R. Frühling u. J. Schulz[7])

[1]) Bericht über die deutsche Brauerei-Ausstellung in Hannover 1884.
[2]) Leipziger Zeitschr. gegen Verfälschung der Nahrungsmittel 1878, 356.
[3]) Jahresbericht d. Polytechn. u. Gewerbe-Vereins Königsberg i. Pr. 1895, S. 53.
[4]) Repert. analyt. Chem. 1883, 291.
[5]) Nach R. Stierlin: Das Bier und seine Verfälschungen etc. Bern 1878, 125.
[6]) Original-Mittheilung.
[7]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 665.
*) Unter Broyhan versteht man ein süssgehaltenes „Weissbier".
**) Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1102 Anmerk. *).
***) Vergl. über sonstige Analysen auch E. Donath, Wochenschr. Brauerei 1900, **17**, 343.
a) Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1105 Anmerk. *).

aa) Das spec. Gewicht wurde in dem entkohlensäuerten Bier mit der Westphal'schen Waage bestimmt, Alkohol nach der Destillations-Methode, Extrakt sowohl durch Eindunsten von 50 ccm Bier und Trocknen bei 100° C., als auch nach der indirekten Methode aus dem spec. Gewicht der von Alkohol befreiten Extraktlösung; Stickstoff-Substanz durch Verbrennen des Extrakt-Rückstandes von 25 ccm Bier mit Natronkalk; Maltose durch Reduktion Fehling'scher Lösung nach Soxhlet's Methode; Dextrin durch Fällen mit Fehling'scher nach Ueberführung desselben in Glukose in Reischauer'schen Druckfläschchen; Asche durch Eindunsten von 50 ccm Bier und Verbrennen des Rückstandes; Phosphorsäure in der Asche nach der Molybdän-Methode; Milchsäure durch Titration mit Barytlauge. Ausserdem wurde noch Essigsäure nach dem von C. H. Wolff abgeänderten Weigert'schen Verfahren und Glycerin nach der Clausnitzer'schen Methode bestimmt. Es wurde für letztere gefunden:

	Proben vom 28. Juli		Proben vom 30. August	
	Glycerin	Essigsäure	Essigsäure	Milchsäure
Altbier von Appels	0,229	0,021 %	0,031	0,366 %
„ „ Brüggemann	0,206	0,014 „	0,023	0,406 „
„ „ Fiehe	0,239	0,031 „	0,084	0,269 „

aaa) Das Bier enthielt ferner 0,150 g Glycerin und 0,050 g flüchtige Säure (= Essigsäure).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Glycerin %	Asche %	Phosphorsäure %	Kali (K_2O) %	Analytiker
4	Doppelte Schiffs-mumme v. Franz Steger in Braunschweig: sterilisirt, nach Dr. Degener	1891	1,2043	—	45,25 *)	2,325	34,15	6,71	—	0,747	0,299	—	R. Otto und H. Beckurts [1] **)
5	unfiltrirt, trübe	1896	1,3078	—	65,88	3,295	53,30	4,08	—	0,818	0,283	0,252	
6	filtrirt, klar	„	1,3057	—	61,21	1,946	53,30	2,76	0	0,757	0,253	0,247	
	Mittel		**1,2648**	—	**55,22**	**2,472**	**45,46**	**5,46**	—	**0,944**	**0,341**	**0,250**	

Frauenburger Mumme.

									Säure von Milchsäure				
1	Von H. Harder in Frauenburg (Ostpr.)	1885	—	3.68	18,04	—	3,49	—	0,240	—	—	—	Lintner [2])
2		1887	—	2,62	18,20	0,881	5,43	—	0,320	0,375	0,119	—	Sattler und Nitschke [3])

Seefahrts-Bier von W. Remmer in Bremen.

												Glycerin	
1	Das Seefahrtsbier, für welches 40% Extrakt gewährleistet werden, wird seit Jahrhunderten in Bremen gebraut u. noch alljährlich bei der Schaffermahlzeit im Hause „Seefahrt" getrunken.	1879	1,1730	0,86	41,78	—	—	—	—	0,550	—	—	J. Skalweit [4])
2		1885	1,1747	0,14	45,32	1,875	—	—	—	0,829	0,370	—	
3		„	1,1985	0,05	52,64	1,966	—	—	—	0,960	0,382	—	
4		„	1,1750	0,07	47,84	1,910	—	—	—	0,860	0,294	—	
5		„	1,1770	0,42	46,32	1,855	—	—	—	0,780	0,266	—	
6		1886	1,1840	0,41	46,63	1,972	—	—	—	0,580	0,201	—	
7		„	1,1630	0,66	41,83	2,083	—	—	—	0,573	0,174	—	
8		1887	1,1683	0,72	44,18	1,733	—	—	—	0,670	0,184	—	
9		1879	1,1650	—	38,05	—	—	—	—	0,655	0,286	—	
10		1881	1,1900	—	38,55	—	—	—	—	0,770	0,205	—	L. Janke [5])
11		1886	1,1566	0,05	45,82	1,836	—	—	—	0,780	0,283	—	
12		„	1,1756	0,42	46,25	1,811	—	—	—	0,720	0,284	—	
13		„	1,1817	0,37	46,60	1,925	17,53	25,54	—	0,652	0,265	—	C. Bischoff [5])
14		1888	1,1642	0,11	45,06	1,550	—	—	—	0,580	0,180	—	C. Klemm [5])
15		1889	1,1718	Spur	41,13	1,361	31,61	—	—	0,540	0,272	0,267	H. Leonhardt [5])
16		„	1,1751	0,17	42,68	1,620	—	—	—	0,660	0,286	—	"
17		1890	1,1819	0,08	48,80	1,660	—	—	—	0,750	0,320	—	W. Thörner [5])
18		„	1,1906	0,11	51,10	1,700	—	—	—	0,840	0,280	—	
19		1891	1,1884	—	47,15	2,475	38,40	—	0,261	0,855	0,273	—	J. König [4])
	Mittel		**1,1766**	**0,29**	**45,14**	**1,832**	—	—	—	**0,716**	**0,276**	—	

[1]) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1894, **1**, 311.
[2]) Allgem. Brauer- u. Hopfenztg. **29**, 1592; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1889, **4**, 345.
[3]) Nach einer Privat-Broschüre.
[4]) Bericht über die Dauerwaaren auf der 5. Wanderausstellung der Deutschen Landw.-Gesellschaft 1891, **6**, 256.

*) Hiervon waren 1,71% in Wasser unlöslich.
**) Die Bestandtheile sind von Otto u. Beckurts in g für 100 ccm angegeben; wir haben dieselben in Gewichts-Procente umgerechnet. Der Extrakt ist indirekt nach der Tabelle von Schulze-Ostermann bestimmt.

Malzbier (Malzextrakt).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Glycerin %	Säure (als Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Analytiker
1	Von J. Hoff, Berlin	1882	1,0258	2,77	7,58	0,28	0,80	1,08	—	0,32	—	—	E. Geissler [1] [**]
2	„ Werner	„	1,0385	3,35	10,26	—	—	—	—	0,31	0,23	0,051	
3	„ Grohmann	„	1,0535	4,66	14,23	0,83	4,40	5,04	—	0,31	0,44	0,108	
4	„ Hollack	„	1,0638	3,65	15,62	0,98	4,66	5,28	—	0,32	0,36	0,120	
5	„ J. Hoff, Berlin	„	—	1,25	7,38	0,28 [*]	6,97		—	—	0,13	0,082	A. Stutzer [2]
6	„ Kennecke, Dortmund	„	—	4,58	15,57	1,00 [*]	14,11		—	—	0,46	0,164	
7	„ Hollack, „deutscher Porter“	1888	1,0577	3,08	15,61	0,93	—		0,28	0,19	0,28	0,107	
8	Malzextrakt von Groh & Raudnitz, Wien	„	1,0178	5,16	7,10	0,47	—	—	0,29	0,27	0,19	0,073	L. Rösler [3]
9	desgl. von R. Strassnick, Wien	„	1,0260	4,34	8,50	0,56	—	—	0,30	0,36	0,26	0,126	
10	Hoff'sches Malzextrakt-B.	„	1,0325	2,92	11,23	0,33	—	—	(6,18)	—	0,17	0,051	
11	Ohne nähere Bezeichnung	1889	—	4,22	10,88	—	—	—	0,210	—	0,420	0,098	J. Sannelson [4]
12	Diätetisches Malzbier	1890	—	4,30	10,18	0,64	3,76	4,32	0,320	0,126	0,280	—	M. Mansfeld [5]
13	Malzextrakt von M. Hoff, Hamburg	1893	—	3,12	10,72	—	1,99	—	—	—	0,248	0,084	B. C. Niederstadt [6]
14	Malz-Gesundheitsbier von Joh. Hoff in	„	—	4,12	8,27	—	1,90	—	—	—	0,222	0,112	
15		„	—	4,89	10,66	—	1,18	—	—	0,320	—	0,069	
16	Kräuter-M.-Gesundh.-B. Wandsbeck	„	—	4,12	8,58	—	2,05	—	—	—	0,223	0,072	
17	Sanitäts-Malzbier von B. Mössen	„	—	2,88	6,95	—	—	—	—	—	0,220	0,075	
18	Malzbier aus Ottensen	„	—	3,04	6,31	—	—	—	—	—	0,186	0,070	
19	Gesundh.-B. aus Hamburg	„	—	4,19	7,25	—	2,42	—	—	0,540	0,232	0,032	
20	Kräuter-Malz-Gesundheitsbier von W. Kruse u. Co., Hamburg	„	—	2,16	6,16	—	—	—	—	—	0,158	—	
21	Braunbier von Steiner in Zinten	1895	1,0276	2,91	8,33	0,50	—	—	—	—	0,214	—	Blochmann [7]

[1]) Pharm. Centralhalle. 1882, **23**, 406.

[2]) Bericht über die erste allgemeine deutsche Hygiene-Ausstellung 1882/83. Breslau 1885, 217.

[3]) Mittheil. d. K. K. chem. phys. Vers.-Stat. Klosterneuburg 1888, **5**. Tabelle 56. Der Extrakt ist bei No. 7 bis No. 9 nach Balling bestimmt; es wurde ferner gefunden:

	No. 7	8	9	10
Schwefelsäure	0,0042	0,0037	0,0017	0,0076 Gewichtsprocent
Kieselsäure	0,026	0,014	0,019	0,018 „

In No. 9—10 liessen sich ferner 0,0039 g freie schweflige Säure für 1 l nachweisen. Der hohe, durch wiederholte Bestimmungen kontrolirte Gehalt an Glycerin im Hoff'schen Malzextraktbier kann nur durch künstlichen Zusatz bedingt sein.

[4]) Chem.-Ztg. 1889, **13**, 757. — Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1121, Anm. [**]).

[5]) Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1890, **4**, 203; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussmittel 1890, **5**, 331.

[6]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 166.

[7]) 7. Jahresbericht des Polytechnischen u. Gewerbe-Vereins zu Königsberg i. Pr. 1886, 53.

[*]) Die Stickstoff-Substanz zerfällt in:

	Protein	Pepton	Lösliches Nichtprotein
No. 5 Malzbier von Hoff	0,04 %	0,05 %	0,19 %
No. 6 Malzbier von Kennecke	0,19 „	0,18 „	0,63 „

[**]) In den Analysen von Malzextraktbier von Geissler ist der Extrakt direkt durch Trocknen bei 75°—80° C. bestimmt; Maltose und Dextrin durch Fehling'sche Lösung vor und nach der Inversion; Phosphorsäure in der Asche nach der Molybdänmethode; Protein durch Eindampfen von 25 ccm Bier in Hofmeister'schen Glasschälchen, Verbrennen mit Natronkalk und Multiplikation des gefundenen Stickstoffs mit 6,25.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Glycerin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Analytiker
22	Berliner Kraft-Malzbier		1898	—	2,98	8,95	0,450	—	—	—	0,165	0,236	0,069	E. Donath [1])
23	Deutsches Malzbier . .		$18\frac{98}{99}$	1,0702	2,07	18,40	1,13	9,48	—	0,171	0,283	0,357	0,084	
24	Malzbiere (Malz-Extrakte) von Joh. Hoff in Wien*)	A	„	1,0532	3,55	14,97	1,01	7,40	—	0,101	0,225	0,283	0,057	M. Mansfeld [2])
25		B	„	1,0533	3,34	15,32	1,01	7,40	—	0,077	0,230	0,339	0,060	
26		C	„	1,0524	3,40	14,87	1,01	7,44	—	0,248	0,225	0,307	0,076	
27		D	„	1,0686	3,13	18,48	1,44	12,40	—	0,547	0,354	0,394	0,094	
28		E	„	1,0769	3,09	20,43	1,56	14,13	—	0,611	0,285	0,424	0,111	
29		F	„	1,0537	3,52	15,21	1,16	8,94	—	0,337	0,277	0,370	0,161	
30		G	„	1,0507	3,16	14,34	1,09	8,57	—	0,336	0,239	0,330	0,139	
31	Extrait, de Malt Français de Déjardin		1899	1,0351	4,84	11,47	0,563	5,00	—	—	0,309	0,373	0,120	Aufrecht [3])
32	Extrait de Malt Parisien (Malt pur du Dr. Boyé)		„	1,0522	6,97	15,63	0,836	8,21	—	—	0,114	0,451	0,154	
	Mittel		—	**1,0479**	**3,74**	**11,74**	**0,86**	**5,85**	**3,93**	**0,291**	**0,275**	**0,292**	**0,094**	

Malz-Extrakt

1	Patent Malz-Extrakt .		1892	—	—	75,57	5.93	63,32	0	—	—	1,47	0,530	M. Mansfeld [4])
2	Konz. Malz-Extrakt . .		$18\frac{98}{99}$	—	—	82,40	6,65	66,66	—	—	0,144	1,47	0,675	M. Mansfeld [5])
3	„ „ „ mit Eisen**)		„	—	—	80,60	5,54	59,20	—	—	1,17	1,42	0,644	
	Mittel		—	—	—	**79,52**	**6,04**	**63,06**	—	—	—	**1,45**	**0,616**	

Aeltere und sonstige Analysen von Malz-Extrakten und Malzbieren.

1. Hayer u. Jacobson: Industrie-Blätter 5, 43.
2. Sonden: Jahresbericht für Chemie 1869, 1103.
3. N. N.: Chem. Centrbl. 1862, 266.
4. Himley: Kieler Universitäts-Chronik 1873.
5. Lintner: Analyse von Seefahrtsbier (Der bayer. Bierbrauer 1874).
6. Helbing u. Passmore (Chem. Centrbl. 1893, I, 399) fanden in 7 Proben 25,48—35,89% Wasser, 45,3—61,6% Zucker (Maltose), 1,09—1,50% Asche, 0,21—0,55% Phosphorsäure, 63,4—77,8° Polarisation der 10%-igen Lösung. Die Verzuckerungszeit gegenüber einem gleichen Gewicht Stärke dauerte 9—35 Minuten, nur bei einer Probe war dieselbe nach 24 Stunden noch nicht erfolgt.
7. W. Meyer (Zeitschr. öffentl. Chem. 1897, 3, 260; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1897, 12, 579) theilt Analysen von mit Saccharin und Zuckerkouleur versetzten „Malzbieren“ mit.

[1]) Wochenschr. Brauerei 1900, **17**, 343.

[2]) Bericht über die Thätigkeit der Untersuchungsanstalt für Nahrungs- u. Genussm. des allgem. österr. Apoth.-Vereins 1898/99, S. 2.

[3]) Pharm. Ztg. Berlin 1899, **44**, 404; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 273.

[4]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 376.

[5]) B, C, F u. G. sind als Malz-Extrakte mit Pepton-Eisen-Mangan bezeichnet. An Manganoxyd enthielten B und C Spuren, F: 0,0034% und G: 0,0026%; Eisenoxyd war in F und G nicht vorhanden.

**) Der Gehalt an Eisenoxyd betrug 0,923%.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
	Farbbier.												
1	Tief dunkel, aus stark gedarrtem Malz, zum Färben dienend	1884	—	2,39	10,63	0,84	1,70	—	0,972	0,313	—	—	A. Hilger, J. Mayrhofer und Röse[1]
2		„	—	2,92	8,07	1,02	2,00	—	0,270	0,270	—	—	
3	Farbsyrup, eingedicktes Farbbier	1884	—	—	58,02	2,324	37,70	0,363 Dextrin	—	1,88	0,82	—	L. Aubry[2]
4	Durch Abkochen von Farbmalz mit Hopfen hergestellt I	1893	—	0	11,15	0,450	Spur	—	0,240	0,218	0,046	—	O. Reinke[3]
5	II	„	—	0	43,25	1,163	3,57	26,95	0,900	0,730	—	—	
6	III	„	—	0	42,75	1,631	3,95	26,05	1,800	0,890	0,269	—	
	Braunbier (Jungbier, Dünnbier).												
1	F. F. Doppelbraunbier der Löwenbrauerei Hamburg	—	—	1,48	4,58	—	1,11	—	0,279	0,134	—	—	B. C. Niederstadt[3]

B. Fischer (Jahresbericht des chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Breslau 1896/97; Zeitschr. ges. Brauw. 1898, 21, 400) fand in „Einfachbier" und „Jungbier" (Preis 3—10 Pf. für 1 l) in 100 ccm 0,21—1,66 g Alkohol, 0,70—2,45 % Extrakt, 1,53—5,55 % Stammwürze.

	Reisbier.*)												
1	Von Mainz	1869	1,0230	3,65	7,36	0,37	1,63	5,13	—	0,22	0,077	—	A. Metz[4]
2*)	Von Weihenstephan	1886	1,0220	3,52	7,14	0,36	1,59	4,13	0,23	—	—	—	Krandauer[5]
3		—	1,0190	4,40	6,30	0,65	1,13	3,34	—	0,21	—	—	Aubry[6]
	Mittel	—	**1,0213**	**3,86**	**6,93**	**0,46**	**1,45**	**4,20**	**0,23**	**0,22**	**0,077**	—	
	Maisbier.												
1	Französ. Maisbier**) .	1892	1,0214	1,32	7,63	0,42	1,00	4,20	0,151	0,330	—	0,247	Brillié und Dupré[7]
											Stammwürze	Vergärungsgrad	
2	Mit 35° C. eingemaischt***)	1893	—	5,01	4,45	0,71	1,06	—	0,09	—	14,23	70,0	R. Wahl*) ***)
3	„ 50° „ „ ***)	„	—	3,80	6,40	0,49	2,00	—	0,07	—	13,80	53,0	
4	„ 56° „ „ ***)	„	—	3,20	7,95	0,36	1,94	—	0,07	—	14,12	49,0	
5	Mit 32 % Maiszusatz*) .	1894	1,0173	4,00	5,90	—	—	—	—	—	—	57,5	C. Schubert[8]

[1]) Korrespondenzbl. der freien Vereinigung bayer. Vertr. der angew. Chem. 1884, No. 2.
[2]) Wochenschr. Brauerei 1893, **10**, 1169; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1895, **8**, 411.
[3]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 166.
[4]) Landw. Centralbl. 1871, **1**, 56.
[5]) Zeitschr. ges. Brauw. 1887, **10**, 89.
[6]) C. Lintner: Lehrbuch der Bierbrauerei 1875, 556.
[7]) La Distillerie française; Wochenschr. Brauerei 1892, **9**, 752; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1892, **7**, 183.
[8]) Zeitschr. ges. Brauw. 1893, **16**, 439.
[9]) Allgem. Zeitschr. Bierbr. u. Malzfabr. 1894, **22**, 888; Zeitschr. ges. Brauw. 1894, **17**, 313.

*) Zu dem Reisbier No. 2 wurden 4 hl Gerstenmalz mit 30 kg Reismehl nach dem Dickmaisch-Verfahren vermaischt; zu der ersten Dickmaische in der Pfanne bei 58° wird das Reismehl in kleineren Portionen zugesetzt und gehörig vertheilt, dann nach $^3/_4$-ständigem Stehen bei 60—65° innerhalb $^3/_4$ Stdn. zum Kochen erhitzt und $^1/_2$ Stde. gekocht.

**) Das Bier enthielt ferner 0,04 % Essigsäure und 0,81 % Glycerin. Ueber die Zusammensetzung des zugehörigen Malzes vergl. oben S. 1087.

***) Ueber die Herstellung liegen noch folgende Angaben vor:
No. 2: In $^1/_2$ Stde. mit Wasser auf 60° aufgemaischt, bei dieser Temperatur $^1/_2$ Stde. stehen gelassen, dann mit der gekochten Maismaische auf 75° in $^1/_2$ Stde. aufgemaischt.
No. 3: Mit der gekochten Maismaische in $^3/_4$ Stde. auf 75° aufgemaischt.
No. 4: In $^1/_2$ Stde. mit der gekochten Rohfruchtmaische auf 75° aufgemaischt.

R. Wahl fand für den Rohmais sowie den geschälten und entkeimten Mais folgende Zusammensetzung:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Rohmais	12,50 %	9,80 %	4,90 %	65,61 %	1,53 %	1,62 %
Entkeimter und geschälter Mais .	12,90 „	8,75 „	0,60 „	77,59 „	0,62 „	0,40 „

*) Der Mais enthielt 14,27 % Wasser, 1,67 % Fett und lieferte 80,03 % Extrakt. Das Bier war normal, hatte aber einen eigenthümlichen rohen Beigeschmack. Die Zahlen sind in g für 1 l angegeben, wir haben dieselben auf Gew.-Proc. umgerechnet.

Mais-Maltose-Bier.

Im Jahre 1885/86 wurde Mais-Maltose-Syrup („Maltose") aus Mais hergestellt, als Surrogat für die Bierbereitung vorgeschlagen, gegen welchen Vorschlag seitens der deutschen Bierbrauer lebhaft Stellung genommen wurde. Es dürfte daher von Interesse sein, hier einige vergleichende Untersuchungen über diese Maltose und das Maltose-Bier im Vergleich zu reinem Gerstenmalz-Bier mitzutheilen.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gew. bei 15°	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Maltose %	Dextrin %	Stickst.-Substanz %	Rein-Protein %	Asche %	Kali %	Phosphorsäure %	In der Trocken-Substanz: Maltose %	Dextrin %	Stickst.-Substanz %	Rein-Protein %	Asche %	Kali %	Phosphorsäure %	Analytiker
1	Maltose-Syrup . .	—	30,05	56,55	9,58	2,69	0,69	1,13	0,391	0,369	80,81	13,74	3,84	0,99	1,61	0,558	0,567	J. König und H. Weigmann [1])
2	Dextrin- „ . .	—	29,42	31,82	35,36	2,44	0,61	0,96	0,347	0,286	45,09	51,09	3,46	0,86	1,36	0,492	0,405	
3	Ungehopfte I	—	84,05	10,88	3,97	1,00	0,20	0,298	0,071	0,144	68,21	23,65	6,27	1,25	1,87	0,501	0,905	
4	reine Bierwürze II	—	82,60	11,93	3,99	1,13	0,35	0,348	0,075	0,157	68,56	22,95	6,49	2,00	2,00	0,431	0,902	
5	zum Vergleich III	—	82,57	12,19	3,98	1,13	0,35	0,284	0,072	0,143	69,93	21,95	6,49	2,00	1,63	0,414	0,822	
6	Maltose-Syrup stark verzuckert	—	18,21	44,26	34,09	2,44	—	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A. Stutzer [2])
7	Maltose-Syrup schwach verzuckert	—	20,94	24,02	44,92	2,19	—	0,85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	Mais-Maltose Syrup zuckerreich	1,3824	26,91	57,00	13,85	1,24	—	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	K. Birnbaum [2])
9	Mais-Maltose Syrup dextrinreich	1,3721	28,66	29,50	29,89	1,08	—	0,87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	Mais-Maltose Syrup Sirup cristall	1,4290	17,12	60,43	22,22	Spur	—	0,23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Aus den vorstehenden Maltose-Syrupen gebaute Biere im Vergleich mit reinen Malzbieren.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Glycerin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Kali %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
1	J. R. 30 ½ Maltose-Syrup (1), ½ Malz, 14% Stammwürze . .	1,0252	3,96	7,63	0,463	1,62	5,14	0,187	0,162	0,216	0,089	0,064	0,26	J. König u. H. Weigmann [1])
2	J. R. 30 Reines Malz, 12% Stammwürze . .	1,0162	3,63	5,55	0,468	1,05	3,64	0,169	0,180	0,221	0,069	0,084	0,34	
3	D. M. 11 ½ Maltose-Syrup (1), ½ Malz, 14% Stammwürze . .	1,0164	5,88	4,10	0,387	1,76	3,26	0,156	0,171	0,201	0,069	0,067	0,29	
4	D. M. 11 Reines Malz, 14% Stammwürze . .	1,0160	5,80	4,06	0,487	1,77	3,13	0,198	0,153	0,223	0,062	0,079	0,28	
	In Procenten des Extraktes No. 1	—	—	—	6,06	21,23	67,43	2,45	—	2,83	1,17	0,84	—	
	„ 2	—	—	—	8,43	18,92	65,63	3,04	—	3,98	1,24	1,51	—	
	„ 3	—	—	—	6,56	30,43	56,93	2,65	—	3,43	1,17	1,14	—	
	„ 4	—	—	—	8,37	30,50	53,88	3,41	—	3,84	1,07	1,36	—	
5	Bier I Gerstenmalz-Bier	1,0155	3,68	5,62	0,509	1,02	2,99	—	—	0,213	0,075	0,080	0,226	A. Stutzer [2])
6	Bier I Maltose-Bier . .	1,0248	3,36	7,25	0,489	1,30	5,13	—	—	0,212	0,050	0,039	0,206	
7	Bier II Gerstenmalz-Bier	1,0153	4,02	5,62	0,500	1,90	3,02	—	—	0,218	0,090	0,072	0,229	
8	Bier II Maltose-Bier . .	1,0158	4,01	5,77	0,459	1,65	3,27	—	—	0,219	0,076	0,069	0,223	
			g in 100 ccm								In % der Asche			
													Natron	
9	½ Maltose-S., ½ Malz	1,0250	3,41	8,38	—	—	—	0,266	0,170	0,214	29,53	33,18	9,81	K. Birnbaum [2])
10	Reines Malz	1,0160	3,65	5,78	—	—	—	0,216	0,170	0,228	24,73	35,09	9,91	
11	½ Maltose-S., ½ Malz	1,0160	4,00	6,02	—	—	—	0,252	0,150	0,222	22,79	32,25	10,28	
12	Reines Malz	1,0160	3,97	5,97	—	—	—	0,302	0,150	0,208	27,50	46,15	9,90	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Nach gedruckt vorliegenden Gutachten.

Biere mit Zusätzen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
	Champagner-Bier.*)												
1	Original-Bier**)	1893	1,0208	3,65	6,85	0,55	—	—	0,170	—	—	—	J. E. Siebel[1])
2	Champagner-Bier**) . . .	„	1,0157	3,45	5,50	0,43	—	—	0,140	—	—	—	
	Caroubier-Bier.												
1	Bier mit Carobensaft (für Ammen und Frauen) . .	1894	1,0136	3,61	5,26	0,677	—	0,179	0,177	0,229	—	—	M. Mansfeld[2])

Bierähnliche fremde Getränke.

Kwass.***)

Der Kwass ist ein durch saure und alkoholische Gährung aus Mehl oder Malz oder Brot oder einem Gemische von diesen bereitetes im Zustande der Nachgährung befindliches alkohol- und hopfenarmes Getränk, dem gewürzige Zusätze, z. B. Pfefferminze, gemacht werden können. Der Kwass ist in Russland sehr verbreitet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Vol. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Glukose %	Dextrin %	Aether-Extrakt %	Milchsäure %	Essigsäure %	Kohlensäure %	Asche %	Analytiker
1	Soldaten-Kwass aus dem klinischen Hospital . .	1895	1,006	1,0	1,8	0,200	0,29	0,44	0,08	0,24	0,010	0,055	0,14	R. Kobert[5]) [6])
2	Soldaten-Kwass aus den Artillerieka-sernen des Moskauer Regimentes	„	1,008	1,2	2,8	0,360	0,25	0,04	0,09	0,43	0,082	0,060	0,18	
3		„	1,009	2,0	3,6	0,450	0,83	1,04	0,09	0,46	0,028	0,060	0,25	
4	Bayerischer Kwass . .	„	1,010	2,0	3,6	0,185	1,85	0,38	0,03	0,24	0,020	0,130	0,22	
5	Aus dem Gastronomie-Magazin	„	1,015	2,2	5,2	0,580	1,70	1,25	0,10	0,48	0,038	0,145	0,38	
6	Hauskwass	„	1,008	1,0	2,7	0,364	0,50	0,90	0,03	0,28	0,011	0,060	0,14	
7	Soldaten-Kwass Mittel . . .	1897	1,014	1,54	3,48	0,336	0,29	0,80	—	0,579	0,062	0,038	0,20	G. W. Kubarew[4])
	Soldaten-Kwass Schwankungen	„	1,004-1,026	0,33-2,86	1,10-7,48	0,062-0,662	0,07-1,09	0,30-2,36	—	0,131-1,260	0,012-0,171	0,012-0,069	0,08-0,36	

[1]) The Western Brewer 1893, 320; Wochenschr. Brauerei 1893, 246; Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. und Waarenk. 1893, **7**, 152.
[2]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1894, **8**, 298.
[3]) Wiener klin. Rundschau 1895 No. 2, und 5—7; Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1895, **8**, 254.
[4]) G. W. Kubarew u. N. A. Tereschtschenko. Wratsch 1897, **18**, 1357; Chem.-Ztg. 1898, **22**, Rep. 42.

*) Ueber die Kohlensäure-Aufnahme des Bieres beim Karbonisiren nach dem Wackenhuth-Stobaeus'schen Verfahren stellte Jos. Krieger (Amer. Bierbrauer 1894, **27**, 520; Zeitschr. ges. Brauw. 1894 **17**, 426) Versuche an; er fand im Mittel von 7 Versuchen an Kohlensäure vor dem Karbonisiren 0,351% und nach dem Karbonisiren 0,427%. Die Zunahme schwankte von 0,057—0,092% und betrug im Mittel 0,076%.

**) Das Champagnerbier wird aus dem Originalbiere durch Imprägniren mit Kohlensäure und Zusatz von Wasser und Alkohol hergestellt.

***) Iljinski (mitgetheilt von Kobert vergl. Anmerk. [5]) fand für Kwass: Spez. Gewicht 1,004—1,007, ferner 0,2% Alkohol, 0,41% Zucker und 0,26% Milchsäure. Ueber die Veränderung während der Gährung vergl. die Quelle.

[5]) Kobert fand ausser den obigen Zahlen noch folgende:

	No. 1	2	3	4	5	6
Sonstige organische Stoffe:	0,41	0,46	0,48	0,71	0,71	0,48%
In Alkohol lösliche „	—	1,175	1,205	0,475	1,595	1,150%

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
	Bosa.												
				g in 100 ccm									
1	Macedonisches Bier I	1893	—	1,75	9,93	—	—	—	0,840	0,220	—	—	A. Könyöki[1]
2	„Bosa“ *) II	„	—	1,62	9,00	—	—	—	0,830	0,220	—	—	
	Pombe.												
1	Hirsebier der Neger in Deutsch-Ostafrika**) . .	1890	bei 17,5° 1,0078	2,37	**) 4,02	0,28	1,38	0,23	0,500	0,18	—	—	O. Saare[2]

Braga.

Die Braga ist ein von der unteren Volksklasse der rumänischen Städte besonders während der Sommermonate sehr beliebtes, durch alkoholische und saure Gährung der Hirse gewonnenes, meist milchig trübes Getränk.

				%	%	%	Glukose %	%	%	%	%	%	
1	Handelsbraga	1899	1,0253	1,33	7,01	0,981	0,711	1,002	0,360	0,289	0,013	0,17	S. G. Cerkez[3] ***)
2	Dekantirte Braga	„	1,0156	—	4,78	0,584	0,205	0,907	—	0,232	0,011	—	
3	Filtrirte Braga	„	1,0087	—	2,52	0,217	0,151	0,871	—	0,197	0,008	—	

Anhang zu Bier.

I. Gehalt des Bieres an Pentosanen bezw. Pentosen.

P. Mohr (Wochenschr. Brauerei 1895, 12, 769; Chem. Centrbl. 1895, II, 549) fand nach dem Verfahren von Tollens und Flint folgende Mengen von Pentosen:

	Pentosen im Bier	Pentosen im Extrakt		Pentosen im Bier	Pentosen im Extrakt
Lagerbier	0,31 %	4,81 %	Kulmbacher Bier . . .	0,37 %	4,79 %
„	0,33 „	5,13 „	Pilsener „ . . .	0,31 „	6,74 „
„	0,35 „	4,90 „	Berliner Weissbier . . .	0,19 „	5,69 „

II. Die Säuren und sauren Phosphate des Bieres.

E. Prior (Bayer. Brauer-Journ. 1894, Sonderabdruck) fand in 10 Bierproben folgende Säuremengen (in ccm $^1/_{10}$ N.-Natronlauge für 100 ccm Bier):

---

[1]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 35

[2]) Wochenschr. Brauerei 1890, **7**, 534; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, **5**, 534.

[3]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 29.

*) In Pancsova wird dieses Bier von eingewanderten Orientalen gebraut und in den Verkehr gebracht; es wird vermuthlich aus Mais bereitet; es stellt eine weissliche, milchartige, an Kohlensäure reiche, in Gährung befindliche Flüssigkeit von süsslichem, angenehmem Geschmack und an Mandelmilch erinnerndem Geruch dar. Beim Stehen setzt sich in den Flaschen viel Bodensatz ab, der Hefe, Milchsäure-Bakterien und andere Pilze enthält.

**) Die Probe stellte eine hellgelbe Flüssigkeit mit starkem Bodensatz dar; dieselbe enthielt Salicylsäure. Die obigen Zahlen beziehen sich auf die Gesammtflüssigkeit mit Bodensatz. Von den obigen Bestandtheilmengen waren ungelöst (im Bodensatz) 1,19 % Trockensubstanz, 0,18 % Stickstoff-Substanz und 0,02 % Asche.

	Aetherextrakt (Oel)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Glycerin	In 96 %-igem Alkohol löslich
***) Cerkez fand ferner in No. 1:	0,102 %	0,0303 %	0,097 %	1,60 %
No. 2:	0,093 „	—	0,083 „	2,38 „
No. 2:	0,053 „	—	0,056 „	2,53 „

Nähere Bezeichnung des Bieres	Gesammt-Säure gefunden	Gesammt-Säure berechnet	Saure Phosphate	Nichtflüchtige Säuren	Flüchtige Säuren
J. G. Zeltner, Nürnberg	26,20	25,75	14,20	6,90	4,65
„ „ „	25,30	25,05	13,75	6,60	4,70
v. Tucher, „	27,40	27,65	15,20	7,30	5,15
Akt.-Br (vorm. Henniger), Nürnberg .	25,10	24,90	13,90	6,30	4,70
Akt.-Ges.(„ Lederer), „ .	25,10	25,25	14,55	6,00	4,70
Gebr. Grüner, Fürth	23,20	23,60	12,00	6,80	4,80
Löwenbräu, München	23,90	24,10	14,00	5,60	4,50
Aktien-Brauerei, Pilsen	22,20	22,15	10,90	6,40	4,85
Altes Weissbier, München	21,80	22,00	5,60	11,50	4,90
„ „ „	23,50	23,50	5,35	12,30	5,75

Untersuchungsverfahren: Die flüchtigen Säuren wurden aus 50 ccm Bier destillirt, der Rückstand (18—20 ccm) mit 75 ccm Alkohol und 405—410 ccm Aether versetzt. Die abfiltrirte alkoholisch-ätherische Lösung enthält die nicht flüchtigen Säuren und der Rückstand die sauren Phosphate.

III. Bildung von Glycerin und Bernsteinsäure bei der Gährung.

Nach A. Straub (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1895, 2, 382).

Versuch No.	Art der Vergährung	Dauer der Gährung Tage	Temperatur während der Gährung °C.	Spec. Gewicht	Alkohol %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Gesammt-Säure (= Milchsäure) %	Flüchtige Säure (= Essigsäure) %	Bernstein-Säure %	Glycerin %	Asche %
I	a) Würze	—	—	—	—	—	1,450	7,35	4,17	—	—	—	—	0,410
	b) Bei Luftzutritt (mit Watte-Verschluss) vergohrene Würze	6	15—25	1,0175	2,93	5,97	0,938	0,77	3,95	0,238	0,0096	0,0015	0,06	0,370
II	a) Würze	—	—	1,0530	—	12,82	1,010	7,85	3,04	—	—	—	—	0,310
	b) Wie bei Ib . .	6	12—15	1,0170	3,17	6,31	0,663	1,54	2,50	0,256	0,0076	0,0012	0,133	0,220 *)
III u. IV	a) Würze . . .	—	—	1,0527	—	13,05	1,048	7,84	3,92	—	—	—	—	0,250
	b) bei Luftabschluss vergohren	6	25—30	1,0125	3,58	5,98	0,977	1,20	3,13	0,351	0,0057	0,0019	0,054	0,250 *)
	c) bei Luftabschluss vergohren	6	30—35	1,0020	3,79	5,07	0,938	0,77	2,99	0,369	0,0072	0,0024	0,040	0,226 *)
V	a) Würze	—	—	1,0540	—	13,04	—	7,66	3,65	—	—	—	—	—
	b) Mit Hefe unter Luftzutritt vergohren	5	Zimmer-Temperatur	1,0124	—	6,51	—	1,52	3,10	0,324	0,0132	0,0057	0,042	—
	c) ohne Hefe offen . .	14	Zimmer-Temperatur	1,0490	—	12,48	—	7,18	3,51	0,225	0,0042	—	0,0038	—
	d) ohne Hefe mit Wasserverschluss	14	Zimmer-Temperatur	1,0512	—	12,49	—	7,23	3,50	0,207	0,0042	—	0,0041	—
VI	a) Würze	—	—	1,0514	—	12,83	—	7,25	3,84	—	—	—	—	—
	b) Würze mit Hefe	12	Zimmer-Temperatur	1,0530	—	12,53	—	6,93	3,81	0,207	0,0138	0,0032	0,028	—
	c) Würze mit Hefe	24	Zimmer-Temperatur	1,0520	—	12,52	—	6,83	3,82	0,207	0,0048	0,0042	0,097	—
	d) Würze mit Hefe	36	Zimmer-Temperatur	1,0517	—	12,27	—	6,81	3,63	0,216	0,0051	0,0076	0,018	—
	e) Würze mit Hefe	48	Zimmer-Temperatur	1,0191	—	6,04	—	1,22	3,23	0,324	0,0072	0,0123	0,045	—

Hiernach steigt die Gesammt-Säure mit Zunahme der Temperatur ohne Rücksicht auf Luftzutritt oder -Abschluss. Die flüchtigen Säuren zeigen bei Luftzutritt eine stärkere Vermehrung als bei Luftabschluss. Die Glycerinbildung nimmt bei steigender Temperatur und Zunahme des Säure-

*) Der Gehalt an Phosphorsäure betrug bei IIb: 0,08%, bei IIIb: 0,102 und bei IV: 0,0978%.

gehaltes ab. Ein bestimmtes Verhältniss zwischen Maltose und Glycerin ist nicht zu erkennen. Die Bildung der Bernsteinsäure ist unabhängig von der Glycerinbildung und der vorhandenen Maltosemenge.

IV. Verhältniss von Alkohol zu Glycerin im Biere.

E. Eger u. H. Röttger (Arch. f. Hygiene 1884, 2, 254) stellten das Verhältniss von Alkohol zu Glycerin im Bier während der fortschreitenden Gährung fest, indem die beiden Bestandtheile (Glycerin nach dem Verfahren von E. Borgmann, Zeitschr. analyt. Chem. 1882, 21, 239) von Zeit zu Zeit während etwa 3 Monaten ermittelt wurden. Sie fanden:

Zeit der Probenahme	Spec. Gew. der Würze bei 15° C.	In 100 g Würze		Alkohol zu Glycerin		Vergährungsgrad
		Alkohol g	Glycerin g	Alkohol	Glycerin	%
30. November 1883	1,055	—	—	—	—	—
4. December „	1,044	1,62	0,085	100	5,18	21,7
7. „ „	1,0294	3,12	0,115	100	3,68	41,7
11. „ „	1,0248	3,71	0,173	100	4,66	47,4
4. Januar 1884	1,0217	4,00	0,162	100	4,05	51,0
23. „ „	1,0209	4,12	0,164	100	3,98	51,9
27. Februar „	1,0199	4,12	0,160	100	2,88	53,5

Hiernach nimmt das Glycerin im Verhältniss zum Alkohol mit fortschreitender Gährung ab. Die Frage, ob das Glycerin, selbst wenn keine Steigerung des Alkohols mehr statt hat, eine Verminderung erfährt, bleibt nach den Verfassern weiteren Untersuchungen vorbehalten.

V. Veränderungen des Bieres während der Lagerung.

1. Nach Untersuchungen des kantonalen (I) und städtischen Laboratoriums (II—IV) in Zürich mitgetheilt von A. Bertschinger (Zeitschr. angew. Chem. 1890, 670).

No.	Art des Bieres und Brauerei	Dauer der Lagerung Tage	Spec. Gewicht	Alkohol %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Säure (als Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Stammwürze	Vergährungs-Grad
I	Nach Münchener Art von A. Hürlimann in Enge	0	1,0235	3.35	7,32	—	3,07	0,185	0,218	—	14,02	47,79
		82	1,0193	3,82	6,55	—	2,06	0,132	0,215	—	14,19	53.84
II	Lagerbier der Brauerei „zum Uetliberg“ in Wiedikon	14	1,0243	3,20	7,76	0,550	2,63	0,150	0,200	0,078	14,16	45,20
		42	1,0220	3,44	7,29	0,538	2,25	0,140	0,200	0,076	14,17	48,52
		70	1,0201	3.64	6,88	0,525	1,95	0,144	0,200	0,074	14,16	51,41
III	Nach Pilsener Art von derselben Brauerei	14	1,0213	3.60	7,11	0,594	2,55	0,158	0,213	0,087	14,31	50,31
		42	1,0185	3,89	6,58	0,581	2,10	0,152	0,211	0,084	14,36	54,17
		70	1,0165	4,07	6,15	0,563	1.35	0,156	0,210	0.087	14,30	56,99
IV	Lagerbier von Gebr. Weber in Wädensweil	14	1,0295	3,26	8,19	0,500	2,55	0,174	0,214	0,072	14,71	44,32
		28	1,0251	3,31	8,01	0,563	—	0,176	0,213	0,073	14,63	45,25
		42	1,0242	3,43	7,80	0.500	2,40	0,172	0,215	0,076	14,66	46,78
		70	1,0225	3,57	7,51	0,481	2,03	0,176	0,219	0,072	14,65	48,74

Die Proben der einzelnen Biere wurden jeweilen demselben Lagerfasse entnommen. Die Dauer der Lagerung ist seit dem Abzuge aus dem Gährbottich in das Lagerfass gerechnet.

2. Lacamber (nach R. Stierlein: „Das Bier und seine Verfälschungen", Bern 1878, 126) giebt für Jungbier und Lagerbier gleicher Sorte folgende Gehalte an Alkohol und Extrakt an:

Nähere Bezeichnung	Alkohol		Extrakt		Nähere Bezeichnung	Alkohol		Extrakt	
	Jungbier %	Lagerbier %	Jungbier %	Lagerbier %		Jungbier %	Lagerbier %	Jungbier %	Lagerbier %
Ale, London	7,0	8,0	6,5	5,0	Diest goldenes Bier . .	3,5	6,0	8,0	5,5
Ale, Hamburg	5,5	6,0	6,0	5,0	Peterman Löwen . . .	3,5	5,0	8,0	5,5
Gewöhnl. Ale, London .	4,0	5,0	5,0	4,0	Weissbier I	2,25	3,25	5,0	3,5
Porter	5,0	6,0	7,0	6,0	Doppelbier, Gent . . .	3,25	4,5	5,0	4,0
Gewöhnl. Porter, London	3,0	4,0	5,0	4,0	Einfaches Bier	2,75	3,5	4,0	3,0
Münchener Salvator . .	5,0	6,0	12,0	10,0	Gerstenbier, Antwerpen .	3,00	3,5	4,5	3,0
„ Bock . . .	3,5	4,0	9,0	7,0	Strassburger Bier . . .	4,00	4,5	4,0	3,5
Gewöhnl. Bayer. Bier .	3,0	4,0	6,5	4,5	Kräftiges Bier von Lille	4,0	5,0	4,0	3,0
Brüsseler Lambic . . .	4,5	6,0	5,3	3,5	Weissbier von Paris . .	3,5	4,0	8,0	5,0
„ Faro . . .	2,5	4,0	5,0	3,0					

VI. Veränderungen des Bieres in Flaschen.

A. Hilger (Arch. Hyg. 1888, 8, 445) bewahrte Erlanger Bier in Flaschen bei verschiedenen Temperaturen auf und bestimmte in denselben nach 2 Wochen (a), 3 Wochen (b) und 4 Wochen (c) den Gehalt an Alkohol, Gesammt-Säure und flüchtiger Säure (durch Abdestilliren bis zur Syrupkonsistenz und Titration der Destillate) mit folgendem Ergebnisse:

		Frisch	I. Im Keller bei 4° aufbewahrt			II. Bei 6—8° aufbewahrt			III. Bei 17—19° aufbewahrt		
			a	b	c	a	b	c	a	b	c
Alkohol, Gew.-%		4,17	4,03	3,99	3,86	4,03	3,99	3,86	3,98	3,98	3,77
Gesammt-Säure	ccm	1,50	1,64	1,76	1,80	1,70	1,80	1,82	2,06	2,22	2,36
Flüchtige „	N.-Alkali	0,12	0,13	0,19	0,22	0,15	0,21	0,22	0,30	0,34	0,36

Nach 14 Tagen hatten sich überall, am stärksten bei den Proben No. III Bodensätze gebildet. Bei Ic konnten neben Eiweissgerinnsel und Hefezellen nur vereinzelte Milchsäure-Bakterien ähnliche Formen gefunden werden. In IIa und IIIa konnten Essigsäure- und Milchsäure-Bakterien mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Wein.

Most.*)

(Ueber die Zusammensetzung der Weintrauben vergl. S. 841.)

I. Ausführliche Analysen deutscher Moste.

1. Pfälzer Moste nach A. Halenke (Deutsche Weinstatistik).

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Most enthalten Gramm: Extrakt	Glukose	Fruktose	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Weinsäure halbgebunden	Weinsäure frei	Aepfelsäure	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Bereits gebildeter Alkohol	Polarisation im 200 mm-Rohr ° W.
1		1892	2	1,0851	22,41	9,78	10,42	0,61	0,45	0,10	0,26	0,24	—	—	0,020	0,01	9,44
2		1894	3	1,0644	16,93	7,04	7,15	1,35	0,47	0,17	0,84	0,29	—	—	0,030	0,01	6,30
3	Burrweiler **)	1895	3	1,0791	20,83	9,60	9,34	0,65	0,49 [2]	0,13 [2]	0,29 [2]	0,25	—	—	0,026	0,03	16,71
4		1896	2	1,0628	16,49	7,11	6,94	1,35	0,57		—	0,30	—	—	—	0	5,78
5		1897	2	1,0736	19,43	8,08	8,57	1,22	—	—	—	—	—	—	—	0,19	7,78
6		1894	3	1,0755	19,92	7,98	8,92	1,00	0,54	0,12	0,50	0,36	—	—	0,025 [2]	0,12	8,29
7		1895	3	1,0863	22,77	10,25	10,59	0,49	—	—	—	0,33	—	—	—	0,13	9,45
8	Dackenheim **)	1896	3	1,0655	17,25	6,80	7,18	1,29	0,43 [1]	0 [1]	0,78 [1]	0,42	—	—	—	0,07	6,55
9		1897	3	1,0749	19,70	8,04	8,84	1,06	—	—	—	0,34 [2]	—	—	—	0	8,45
10		1898	2	1,0796	20,93	8,61	9,47	1,02	—	—	—	0,36	—	—	—	0	9,04
11		1892	8	1,0957	25,23	10,89	11,48	0,61	0,32	0	0,56	0,40	—	—	0,036 [5]	0,08	10,72
12		1893	1	1,0985	26,00	11,77	12,36	0,53	0,40	0	0,29	0,53	—	—	—	0,05	11,24
13		1894	5	1,0756	19,90	8,31	8,80	1,19	0,40	0	0,67	0,42	—	0,013 [1]	—	0,05	8,06
14	Dürkheim **)	1895	6	1,0925	24,41	11,23	11,72	0,50	—	—	—	0,39	0,15 [3]	0,12 [2]	—	0,10	9,94
15		1896	5	1,0710	18,73	7,74	8,09	1,03	0,34 [2]	0 [2]	0,76 [2]	0,40	—	—	—	0,14	6,47
16		1897	4	1,0846	22,35	9,30	10,21	1,03	—	—	—	0,42 [2]	—	—	—	0,14	9,75
17		1898	6	1,0844	22,20	8,82	9,99	0,86	—	—	—	0,48	—	—	—	0	9,89
18		1892	3	1,0707	18,58	7,98	8,76	0,55	0,42	0,03	0,27	0,23	—	—	0,014 [1]	0,11	8,36
19		1894	4	1,0641	17,39	7,33	7,37	1,28	0,50	0,16	0,77	0,32	0,017 [3]	0,012 [3]	0,029 [3]	0,07	6,39
20	Edenkoben **)	1895	2	1,0902	23,72	10,32	11,37	0,51	0,47	0	0,30	0,44	0,015 [1]	0,010 [1]	—	0	10,88
21		1896	3	1,0596	15,66	6,25	5,95	1,73	—	—	—	0,34	—	—	—	0,09	4,80
22		1897	3	1,0805	21,19	8,68	9,76	1,04	0,47 [1]		—	0,33	—	—	—	0	8,76
23		1898	1	1,0720	18,93	7,70	8,20	1,22	—	—	—	0,38	—	—	—	0	7,60

*) Im Nachfolgenden beabsichtigen wir nicht eine erschöpfende Zusammenstellung der veröffentlichten Mostanalysen zu geben, vielmehr nur einige Beispiele, aus denen die Schwankungen in der Zusammensetzung der Moste erkannt werden können. Es sind dabei vorwiegend die in der Deutschen Weinstatistik veröffentlichten Analysen der neueren Jahrgänge berücksichtigt und von diesen wiederum nur die vollständigeren, soweit bei ihnen noch keine nennenswerthe Vergährung des Zuckers eingetreten ist. Von den sonstigen Analysen der Deutschen Weinstatistik geben wir nur die Mittel- und Schwankungszahlen. Eine Zusammenstellung älterer Analysen folgt am Schlusse des Kapitels.

**) Der Gehalt an Kali (K_2O) und Schwefelsäure (SO_3) betrug:

	No. 3	13	33	56	62	73	86
Kali (K_2O)	0,108	0,183	0,155	0,162	0,142	0,202	0,217
	(1)	(1)	(1)				
	No. 2	7	19	40	69	86	98
Schwefelsäure (SO_3) .	0,015	0,011	0,010	0,010	0,008	0,007	0,012
			(3)		(3)	(1)	(1)

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Most enthalten Gramm:												Polarisation im 200 mm-Rohr ° W.
				Extrakt	Glukose	Fruktose	Gesammt-Säure (als Weinsäure)	Weinsäure halbgebunden	Weinsäure frei	Aepfelsäure	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Bereits gebildeter Alkohol	
24	Forst 1892	1	1,0996	26,27	11,01	12,09	0,74	0,38	0	0,63	0,36	—	—	—	0,10	11,53
25	Forst 1893	2	1,1135	30,00	12,74	13,18	0,58	0,37	0	0,35	0,40	—	—	—	0,16	13,71
26	Forst 1894	2	1,0948	25,02	10,46	10,88	1,17	0,42	0	0,86	0,40	0,026 [1]	0,023 [1]	0,030	0,04	9,80
27	Forst 1895	2	1,0990	26,17	11,55	11,93	0,62	—	—	—	0,39	—	—	0,062	0,12	10,90
28	Forst 1896	4	1,0792	20,90	8 81	9,33	1,06	—	—	—	0,35	0,018 [1]	0,015 [1]	—	0,16	8,76
29	Forst 1897	3	1,1246	32,82	13,53	15,14	1,31	—	—	—	0,43 [1]	—	—	—	0,05	14,71
30	Forst 1898	3	1,0944	24,85	10,01	11,12	1,02	—	—	—	0,42	—	—	—	0	10,82
31	Freinsheim *) 1892	4	1,0935	24,64	9,92 [3]	10,41 [3]	0,70	0,39	0,01	0,54	0,33	—	—	0,042 [1]	0,09	9,47 [3]
32	Freinsheim *) 1893	2	1,1013	26,72	11,91	12,27	0,56	0,42	0	0,32	0,45	—	—	—	0	10,93
33	Freinsheim *) 1894	2	1,0770	20,29	8,52	9,13	1,03	0,49	0	0,70	0,34	0,013 [1]	0,013 [1]	—	0,07	8,50
34	Freinsheim *) 1895	3	1,0946	24,94	11,41	11,76	0,58	—	—	—	0,35	0,015	0,011	—	0,03	10,37
35	Freinsheim *) 1896	3	1,0590	15,48	6,12	6,40	1,13	—	—	—	0,39	0,018 [1]	0,014 [1]	0,050	0,28	5,80
36	Freinsheim *) 1897	1	1,0694	18,37	7,09	8,01	1,07	—	—	—	—	—	—	—	0,26	7,86
37	Freinsheim *) 1898	2	1,0792	20,84	8,41	9,30	0,97	—	—	—	0,41	—	—	—	0	8,93
38	Gross-Karlbach *) 1892	2	1,0771	20,28	8,58	9,15	0,81	0,47	0,04	0,47	0,24	—	—	—	0	8,46
39	Gross-Karlbach *) 1893	2	1,0862	22,71	9,41	10,20	0,66	0,54 [1]	0 [1]	0,34 [1]	0,40	—	—	—	0,04	9,55
40	Gross-Karlbach *) 1894	2	1,0624	16,42	7,15	7,18	1,23	0,46	0,12	0,78	0,28	0,025	$0,01_2$	0,025	0,08	6,22
41	Gross-Karlbach *) 1895	3	1,0896	23,59	10,96	11,08	0,64	—	—	—	0,34	—	—	—	0	9,66
42	Gross-Karlbach *) 1896	3	1,0520	13,69	5,21	5,47	1,40	—	—	—	0,29	—	—	—	0,03	4,97
43	Gross-Karlbach *) 1897	3	1,0688	19,58	7,65	8,84	1,08	—	—	—	0,53 [1]	—	—	—	0	8,83
44	Gross-Karlbach *) 1898	2	1,0698	18,34	7,68	8,18	1,01	—	—	—	0,29	—	—	—	0	7,57
45	Haardt 1893	1	1,0851	22,48	10,03	10,48	0,48	0,46	0	0,22	0,44	—	—	—	0,16	9,49
46	Haardt 1894	3	1,0690	18,35	7,62	7,89	1,02	0,44	0	0,71	0,36	—	—	—	0,10	7,07
47	Haardt 1895	2	1,0904	23,85	10,85	11,08	0,56	—	—	—	0,41	0,017	0,012 [1]	—	0,07	9,79
48	Haardt 1896	1	1,0648	17,03	7,00	7,32	1,08	—	—	—	0,36	0,018	—	—	0	6,65
49	Haardt 1897	3	1,0800	21,05	9,06	9,91	0,92	—	—	—	0,32	—	—	—	0	9,45
50	Haardt 1898	3	1,0794	20,90	8,75	9,54	0,88	—	—	—	0,41	—	—	—	0	9,05
51	Hambach 1892	5	1,0840	22,11	9,57	10,11	0,62	0,34	0,01	0,47	0,28	—	—	0,026	0,11	9,25
52	Hambach 1894	2	1,0736	19,38	8,18	8,41	1,22	0,61	0,01	0,81	0,35	—	—	—	0,07	7,47
53	Hambach 1895	2	1,0877	23,10	10,61	11,07	0,53	—	—	—	0,25	0,016 [1]	0,012 [1]	—	0,03	10,00
54	Hambach 1896	2	1,0698	18,47	7,76	7,79	1,26	—	—	—	0,32	—	—	—	0,28	7,35
55	Hambach 1897	2	1,0794	20,89	8,65	9,66	1,01	0,54 [1]		—	0,28	—	—	—	0	9,28
56	Herxheim am Berg *) 1894	2	1,0682	17,94	7,24	7,95	1,10	0,46	0,01	0,77	0,31	—	—	—	0,06	7,60
57	Herxheim am Berg *) 1895	3	1,0909	23,98	10,89	11,17	0,56	—	—	—	0,43	—	—	—	0,05	8,28
58	Herxheim am Berg *) 1896	2	1,0643	16,94	6,82	7,11	1,16	—	—	—	0,40	—	—	—	0,08	6,41
59	Herxheim am Berg *) 1897	2	1,0820	21,59	8,85	9,93	1,05	—	—	—	0,37	—	—	—	0	9,51
60	Herxheim am Berg *) 1898	3	1,0784	20,64	8,58	9,41	0,90	—	—	—	0,39	—	—	—	0	8,91

*) Vergl. Anmerkung **) S. 1160.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Most enthalten Gramm: Extrakt	Glukose	Fruktose	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Weinsäure halbgebunden	Weinsäure frei	Aepfelsäure	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Bereits gebildeter Alkohol	Polarisation im 200 mm-Rohr ° W.
61	Kallstadt *)	1892	2	1,0947	24,96	10,77	11,37	0,61	0,27	0	0,56	0,31	—	—	—	0,09	10,43
62		1894	4	1,0770	20,29	8,30	9,23	0,86	0,49	0,02	0,54	0,34	—	—	—	0,08	8,59
63		1895	2	1,0848	22,32	9,93	10,68	0,41	—	—	—	0,30	—	—	0,041	0,04	10,00
64		1896	3	1,0678	17,88	7,34	7,68	1,11	—	—	—	0,40	—	—	[1]	0,11	7,16
65		1897	1	1,0965	25,61	10,43	11,91	1,04	—	—	—	0,41	—	—	—	0,32	11,81
66		1898	3	1,0783	20,59	8,09	9,56	0,85	—	—	—	0,41	—	—	—	0	9,83
67	Lauter-ecken	1892	7	1,0782	20,57	8,77	9,31	0,71	0,45	0	0,39	0,29	—	—	0,032	0,07	8,59
68		1893	3	1,0711	18,75	7,73	8,20	0,71	0,49	0,02	0,40	0,36	—	—	—	0,12	7,58
69		1895	4	1,0751	19,75	8,57	8,91	0,62	—	—	—	0,35	—	—	—	0,02	7,78
70		1896	1	1,0440	11,81	4,42	5,10	1,22	—	—	—	0,27	—	—	—	0,46	5,10
71		1897	2	1,0418	11,07	3,63	4,29	1,26	—	—	—	—	—	—	—	0,24	4,07
72	Ruppertsberg	1892	1	1,0839	22,08	9,00	9,74	0,77	0,30	0	0,68	0,38	—	—	0,070	0,14	9,14
73		1894	1	1,0776	20,53	8,89	8,73	1,05	0,47	0	0,73	0,45	—	0,016	—	0,26	7,35
74		1895	2	1,0888	23,50	10,65	10,89	0,52	—	—	—	0,44	—	—	0,059	0,23	9,68
75		1896	2	1,0644	16,98	6,95	7,38	1,03	0,43	0	0,74	0,34	—	—	—	0,10	7,61 [1]
76		1897	3	1,0878	23,13	9,38	10,59	1,05	—	—	—	0,39	—	—	—	0	10,17
77		1898	2	1,0691	18,15	7,01	8,13	0,84	—	—	—	0,42	—	—	—	0	8,18
78	Ungstein	1893	1	1,1055	27,89	12,68	13,35	0,48	0,47	0	0,22	0,36	—	—	—	0,11	12,22
79		1894	3	1,0869	22,94	9,50	10,45	0,79	0,50	0	0,48	0,39	—	—	0,020	0,11	10,06
80		1895	3	1,0998	26,34	12,22	12,45	0,47	—	—	—	0,35	—	—	—	0	10,92
81		1896	3	1,0741	19,53	8,02	8,68	0,87	—	—	—	0,36	—	—	—	0,11	8,15
82		1897	3	1,0977	25,76	10,91	11,87	1,10	—	—	—	0,43 [1]	—	—	—	0,05	11,21
83		1898	3	1,0820	21,58	8,87	9,88	0,81	—	—	—	0,36	—	—	—	0	9,56
84	Wachenheim	1892	3	1,0902	23,76	10,26	10,83	0,66	0,34	0	0,55	0,34	—	—	—	0,07	9,92
85		1893	2	1,1037	27,45	11,95	12,69	0,59	0,39	0	0,35	0,43	—	—	—	0,14	11,67
86		1894	3	1,0765	20,09	8,14	8,61	1,06	0,53	Spur	0,73	0,41	—	—	—	0,03	7,89
87		1895	6	1,0934	24,84	11,23	11,44	0,62	—	—	—	0,38	0,014 [2]	0,014 [2]	0,035 [1]	0,08	10,13
88		1896	5	1,0694	18,27	7,33	7,92	1,10	—	—	—	0,37	—	—	—	0,16	7,03
89		1897	3	1,0925	24,48	10,03	10,88	1,25	—	—	—	0,48 [2]	—	—	—	0,25	10,26
90		1898	2	1,0804	21,17	8,57	9,35	0,99	—	—	—	0,45	—	—	—	0	8,97
91	Wolfstein	1892	1	1,0738	19,40	8,11	8,93	0,72	0,40	0	0,56	0,33	—	—	—	0,18	8,16
92		1894	3	1,0611	16,07	6,56	7,08	1,04	0,46	0,06	0,67	0,30	0,012	0,015	0,029 [2]	0,04	6,99
93		1895	3	1,0772	20,33	9,16	9,32	0,70	0,66 [1]		—	0,31	—	—		0,08	8,02
94		1896	3	1,0607	15,92	6,58	6,84	0,96	—	—	—	0,34	—	—	—	0,03	6,16
95		1898	3	1,0629	16,78	6,34	7,03	1,15	—	—	—	0,39	—	—	—	0	6,77
96	Zell	1894	4	1,0712	18,74	7,95	8,64	0,87	0,45	0,02	0,57	0,35	—	—	—	0,04	8,15
97		1895	5	1,0914	23,91	10,96	11,18	0,51	0,48 [3]	0,04 [3]	0,25	0,34	0,020 [1]	0,013 [1]	—	0,06	9,84
98		1896	5	1,0657	17,32	6,87	7,37	1,13	0,44 [3]	0 [3]	0,72 [3]	0,35	0,019 [1]	—	—	0	6,87
99		1897	4	1,0781	20,57	8,44	9,15	1,26	—	—	—	0,33 [1]	—	—	—	0,04	8,78
100		1898	4	1,0732	19,24	7,95	8,79	0,95	—	—	—	0,38	—	—	—	0	8,08

*) Vergl. Anmerkung **) S. 1160.

2. Hessische Moste nach H. Weller (Deutsche Weinstatistik).

a) Moste der Bergstrasse.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Most enthalten Gramm: Extrakt	Glukose	Fruktose	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Weinsäure halb-gebunden	Weinsäure frei	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Polarisation im 200 mm-Rohr ° W.
1	Auerbach	1894	12	1,0582	15,28	12,02		1,17	—	—	0,359	—	0,011 [11]	0,172 [10]	0,050	0,014	6,22
2		1895	2	1,0961	25,32	11,59	11,22	0,57	—	0,07	0,254	0,013	0,014	—	0,053	0,014	9,38
3		1896	10	1,0681	18.10	7,26	6,94	1,06	0,42	0,01	0,349	0,021	0,015	—	0,046	0.014	5,55
4		1897	12	1,0716	18,82	7,97	8,02	1,06	—	0,02 [10]	0,335	0,016	0,013	—	0,045	0 016	7,57
5		1898	5	1,0855	22,51	9,65	9,43	0.83	0,36		0,392	0,018	0,015	—	0,031	0,011	7,11
6	Bensheim	1892	16	1,0809	21,29	18,44		0,88	—		0,325	—	0,014	0,122	0,038	0,006	9,01
7		1893	10	1,0852	22,43	19,59		0,65	—		0,335	—	0,015	0,117	0,044	0,014	7,46
8		1894	12	1,0627	16,47	12,90		1,04	—		0,408	—	0,011 [10]	0,149 [10]	0,055	0,015	7,04
9		1895	3	1,0842	22,26	10,04	9,68	0,54	—	0,01	0,338	0,016	0,014	—	0,052	0,013	7,96
10		1896	8	1,0632	16,60	6,58	6,51	1,00	0,39	0	0,348	0,017	0,015	—	0,050	0,015	5,52
11		1897	8	1,0752	19,77	7,90	7,97	1,07	—	0 [5]	0,397	0,016	0,013	—	0,046	0,017	7,74
12		1898	4	1,0654	17,19	6,98	6,84	0,85	0,34		0,415	0,016	0,017	—	0,054	0,014	5,50
13	Heppenheim	1892	20	1,0839	22,08	17,39		0.88	—		0,444	—	0,011	0,109	0,034	0,007	9,19
14		1893	13	1,0750	19,72	16,98		0,81	—		0,284	—	0,013	0,131	0,033	0,011	8,09
15		1894	11	1,0602	15,81	11,83		1,11	—		0,392	—	0,011 [10]	0,154 [8]	0,050	0,016	6,02
16		1895	1	1,0938	24,41	10,47	10,48	0,57	—	0	0,348	0,022	0,012	—	0,052	0,015	9,02
17		1896	9	1,0618	16,24	6,41	6,37	1,06	0,45	0,01	0,335	0,021	0,014	—	0,043	0,015	5,37
18		1897	13	1,0586	15,39	6,98	7,04	1,19	—	0,04	0,331	0,016	0,016	—	0,050	0,017	6,06
19		1898	6	1,0716	18,82	7,75	7,53	0,99	0,25		0,382	0,015	0,016	—	0,039	0,014	6,07
20	Seebeim	1894	2	1,0670	17,87	13.33		1,15	—	—	0,300	—	0,011	0,119	0,045	0,017	7,12
21		1895	1	1,0847	22,46	10,09	9,91	0,65	—	0.23	0,228	0,016	0,013	—	0,041	0,020	8,33
22		1896	4	1,0669	17,58	7,10	6.76	1,26	0,48	0,09	0,346	0,022	0,014	—	0,042	0,016	5,45
23		1897	3	1,0764	20.10	8,23	8,29	1,07	—	0,06	0,359	0,019	0,013	—	0,038	0,018	7,61
24		1898	1	1,0763	20,07	8 31	8,16	1,26	0,54		0,426	0,014	0,010	—	0,039	0,012	6,70
25	Zwingenberg	1893	7	1,0788	20,73	17,95		0,89	—		0,263	—	0,014 [6]	0,122 [6]	0,036	0,012	6,90
26		1894	6	1,0583	15,31	11.78		1,20	—		0 373	—	0,009	0,168	0,042	0,017	6,12
27		1895	2	1,0871	23,05	10,15	10,15	0,55	—	0 [1] Spur	0,277	0,020	0,014	—	0,049	0 016	8,75
28		1896	5	1,0601	15.79	6,18	6,33	1,12	0,44		0,343	0,023	0,018	—	0,040	0,016	5,61
29		1897	6	1,0699	18,37	7,33	7,38	1,13	—	0,08	0,298	0,016	0,015	—	0,034	0,016	7,26
30		1898	3	1,0853	24,46	9,82	9,19	0,84	0,36		0,380	0,018	0,021	—	0.050	0,014	6,90

b) Oberhessische Moste.

1	Büdingen	1892	1	1,0740	19,74	16,00		1,02	—		0,330	—	0,012	0,141	0,048	0,005	7,60
2		1893	1	1,0691	18,44	15,21		1,03	—		0,277	—	0,014	0,180	0,054	0,008	5,88
3		1895	2	1,0703	18.72	7,79	7,88	0,98	—	0,03	0,240	0,022	0,014	—	0,049	0,013	6,95
4		1896	1	1,0492	13,04	5,26	4,28	1,40	0,49	0,06	0,350	0,018	0,015	—	0,050	0,009	2,66
5		1897	2	1,0503	13,20	5,40	5,44	1,34	—	0,02	0,302	0,014	0,012	—	0,033	0,012	5,44
6		1898	1	1,0502	13,18	5,11	5,36	1,25	0,40		0,403	0,018	0,015	—	0,037	0,012	4,00

c) Moste des Odenwaldes.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Most enthalten Gramm: Extrakt	Glukose	Fruktose	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Weinsäure halbgebunden	Weinsäure frei	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Polarisation im 200 mm-Rohr °W.
1	Heubach	1893	10	1,0738	19,41	16,48		1,00	—	—	0,308	—	0,017 [4]	0,122 [4]	0,039	0,010	6,53
2		1894	6	1,0412	10,85	7,87		1,42	—	—	0,295	—	0,012	0,139	0,034	0,012	4,37
3		1895	2	1,0778	20,72	9,15	9,21	0,59	—	0,03	0,365	0,013	0,014	—	0,050	0,012	7,99
4		1896	4	1,0364	9,63	3,43 [2]	3,75 [2]	1,49	0,34 [1]	0 [1]	0,301 [3]	0,036 [3]	0,023 [3]	—	0,059	0,014	3,28 [3]
5		1897	5	1,0625	16,42	6,73	6,84	1,23	—	0,08	0,364	0,017	0,013	—	0,035	0,018	7,07
6	Gross-Umstadt	1893	9	1,0777	20,44	17,33		0,90	—	—	0,283	—	0,013	0,128	0,035	0,013	7,02
7		1894	10	1,0531	13,95	10,68		1,16	—	—	0,350	—	0,011	0,162	0,044	0,012	5,61
8		1895	2	1,0669	17,79	7,16	7,71	0,74	—	0,08	0,328	0,014	0,016	—	0,046	0,015	7,23
9		1896	14	1,0572	15,02	5,55 [11]	6,08 [11]	1,23	0,38 [13]	0 [13]	0,350	0,018	0,016	—	0,045	0,015 [13]	5,91 [13]
10		1897	10	1,0646	16,98	6,68	6,92	1,08	—	0,03	0,382	0,013	0,011	—	0,035	0,017	6,72
11	Klein-Umstadt	1893	8	1,0684	17,98	15,74		1,04	—	—	0,311	—	0,018 [3]	0,142 [2]	0,040	0,009	6,09
12		1895	2	1,0629	16,76	6,30	7,23	0,70	—	0	0,310	0,019	0,015	—	0,062	0,020	7,19
13		1896	7	1,0581	15,26	5,74 [6]	5,80 [6]	1,20	0,42	0,01	0,288	0,020	0,015	—	0,043	0,011	5,22
14		1897	6	1,0554	14,55	5,50	5,54	1,07	—	0,02	0,336	0,013	0,011	—	0,038	0,016	5,92

3. Unterfränkische Moste*) nach L. Medicus (Deutsche Weinstatistik).

a) Gewächse des Königl. Hofkellers zu Würzburg.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Spec. Gewicht	100 ccm Most enthalten Gramm: Extrakt	Zucker (= Invertzucker)	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Weinsäure halbgebunden	Weinsäure frei	Aepfelsäure	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Berechneter gebildeter Alkohol
1	Leisten (Fels)	1893	1,0961	25,42	22,35	0,80	—	—	—	0,42	0,032	0,16
2		1894	1,0704	18,55	14,99	1,12	0,50	0	0,77	0,34	0,033	0,11
3		1895	1,0955	25,23	22,70	0,40	0,38		—	0,35	0,064	0,11
4		1896	1,0778	20,46	17,19	0,99	0,45		—	0,33	0,037	0
5		1897	1,0953	25,18	21,78	0,94	0,50	0	—	0,41	0,039	0,11
6		1898	1,0796	20,99	17,91	1,06	0,48	0,14	—	0,30	0,037	0,11
7	Innerer Leisten	1893	1,1042	27,58	23,97	0,64	—	—	—	0,39	0,036	0,16
8		1894	1,0752	19,93	15,96	1,03	0,46	0	0,71	0,36	0,040	0,32
9		1895	1,0943	24,94	22,37	0,50	0,42		—	0,40	0,073	0,16
10		1896	1,0736	19,35	16,30	1,17	0,39	0,11	—	0,27	0,032	0
11		1897	1,0901	23,79	20,98	0,95	0,44	0,04	—	0,26	0,041	0,11
12	Schalksberg	1893	1,0952	25,14	21,83	0,75	—	—	—	0,37	0,030	0,11
13		1894	1,0687	18,29	13,72	1,01	0,38	0	0,73	0,47	0,080	0,48
14		R**) 1896	1,0760	19,99	16,34	1,23	0,41	0,09	—	0,34	0,067	0
15		1896	1,0747	19,64	15,90	1,23	0,50		—	0,32	0,067	0
16		R**) 1897	1,0921	24,32	20,83	1,08	0,45	0,10	—	0,30	0,044	0,11
17		1897	1,0929	24,56	20,50	0,95	0,45	0	—	0,44	0,064	0,16
18		O**) 1898	1,0740	19,56	15,79	0,92	0,38	0	—	0,42	0,041	0,21

*) Sämmtliche Analysen beziehen sich auf je 1 Probe. **) R = Riesling; O = Oesterreicher.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Spec. Gewicht	100 ccm Most enthalten Gramm: Extrakt	Zucker (= Invertzucker)	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Weinsäure halbgebunden	Weinsäure frei	Aepfelsäure	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Bereits gebildeter Alkohol
19	Schlossberg	1893	1,0975	25,79	22,14	0,88	—	—	—	0,42	—	0,16
20		1894	1,0597	15,89	11,35	1,10	0,40	0	0,80	0,46	0,066	0,42
21		1895	1,0916	24,16	21,36	0,59	0,55		—	0,44	—	0,05
22		1896	1,0719	18,90	15,34	1,23	0,42		—	0,39	0,043	0
23		1897	1,0847	22,38	18,68	1,08	0,38	0	—	0,38	0,042	0,16
24	Stein	O*) 1893	1,1035	27,42	24,09	0,77	—	—	—	0,42	0,032	0,21
25		R*) 1893	1,0994	26,33	23,45	0,73	—	—	—	0,36	0,042	0,21
26		1894	1,0849	22,43	17,85	0,88	0,38	0	0,61	0,43	0,069	0,16
27		1895	1,0863	22,75	19,85	0,38	0,42		—	0,41	0,085	0,05
28		R*) 1895	1,0911	24,00	22,05	0,48	0,41		—	0,37	0,071	0
29		1896	1,0766	20,14	16,46	1,08	0,45		—	0,35	0,063	0
30		R*) 1896	1,0840	22,13	18,80	0,97	0,42	0,05	—	0,32	0,041	0,05
31		1897	1,0990	26,19	21,88	1,09	0,40	0	—	0,37	0,049	0,16
32		R*) 1897	1,0908	23,98	20,89	0,82	0,42	0	—	0,29	0,041	0,11
33		O*) 1898	1,0756	19,93	16,54	0,88	0,40	0	—	0,35	0,050	0,11
	b) Gewächse des Juliusspitals zu Würzburg.											
1	Rödelsee	1893	1,0897	23,92	20,95	0,63	—	—	—	0,47	0,050	0,58
2		1894	1,0657	17,36	14,13	1,05	0,43	0	0,75	0,34	0,045	0,21
3		1895	1,0881	23,28	20,49	0,44	0,36		—	0,46	0,110	0,16
4		1896	1,0640	16,87	13,31	1,19	—		—	0,41	0,072	0,11
5		1897	1,0722	19,14	15,89	0,93	0,30	0	—	0,39	0,075	0,32
6	Schalksberg	1893	1,1002	26,64	23,17	0,73	—	—	—	0,36	0,032	0,42
7		1894	1,0715	18,95	15,04	0,97	0,45	0	0,67	0,28	0,035	0,32
8		1895	1,0865	22,83	19,85	0,49	0,46		—	0,35	0,086	0,21
9		1896	1,0649	17,08	13,71	1,04	0,44		—	0,32	0,040	0,05
10		1897	1,0798	21,15	17,37	1,07	0,37	0	—	0,34	0,051	0,32
11		1898	1,0613	16,23	12,88	1,09	0,51	0	—	0,34	0,042	0,26
12	Stein	1893	1,1165	30,95	26,40	0,66	—	—	—	0,49	0,041	0,42
13		1894	1,0897	23,79	19,15	1,16	0,40	0	0,85	0,35	0,035	0,32
14		1895	1,0864	22,85	19,82	0,42	0,35		—	0,40	0,102	0,21
15		1896	1,0779	20,49	16,93	1,03	0,44		—	0,29	0,031	0
16		1897	1,1028	27,20	23,42	1,02	0,44	0	—	0,35	0,045	0,16
17		1898	1,0697	18,40	15,08	0,89	0,39	0	—	0,38	0,051	0,16
	c) Gewächse des Bürgerspitals.											
1	Lindlesberg	1893	1,0848	22,62	18,88	0,81	—	0	—	0,45	0,051	0,48
2		1894	1,0699	18,45	14,47	1,31	0,59	—	0,91	0,37	0,036	0,16
3		1895	1,0812	21,37	18,57	0,50	0,42		—	0,38	0,090	0
4		1896	1,0582	15,33	11,49	1,29	0,44		—	0,42	0,073	0,11
5		1897	1,0739	19,77	15,80	1,07	0,45	0	—	0,43	0,074	0,69
6		1898	1,0547	14,60	10,62	1,10	0,36	0	—	0,40	0,053	0,47

*) O = Oesterreicher; R = Riesling.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Spec. Gewicht	100 ccm Most enthalten Gramm: Extrakt	Zucker (= Invertzucker)	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Weinsäure halbgebunden	Weinsäure frei	Aepfelsäure	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Berechn. gebildeter Alkohol
7	Schalksberg	1893	1,0999	26,70	21,81	0,90	—	—	—	0,50	0,053	0,68
8		1894	1,0731	19,27	15,24	1,26	0,56	0	0,87	0,34	0,038	0,11
9		1895	1,0816	21,50	18,66	0,43	0,35		—	0,37	0,105	0,05
10		1896	1,0613	16,15	12,85	1,13	0,40		—	0,31	0,046	0,11
11		1897	1,0859	22,67	19,43	0,94	0,44	0	—	0,33	0,050	0,11
12		1898	1,0670	17,76	13,76	0,98	0,36	0	—	0,50	0,055	0,32
13	Stein	1893	1,1034	27,29	24,08	0,60	—	—	—	0,43	0,031	—
14		1894	1,0741	19,53	16,00	1,17	0,54	0	0,80	0,38	0,034	0,11
15		1895	1,0879	23,23	20,15	0,39	0,37		—	0,40	0,090	0,16
16		1896	1,0724	19,03	15,72	1,08	0,38		—	0,29	0,040	0
17		1897	1,0910	24,06	20,96	0,95	0,51	0,04	—	0,33	0,045	0,16
18		1898	1,0790	20,88	17,48	0,83	0,42	0	—	0,40	0,051	0,21

II. Schwankungen der deutschen Moste der Jahrgänge 1891—1900.

1. Bezirk der Mosel (einschl. Saar und Ahr).[1])

Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht (Grade Oechsle)	100 ccm Most enthalten Gramm: Zucker (Invertzucker)	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Weinsäure	Mineralstoffe
1891	14	53,0— 81,5	11,13—17,53 (Glukose)	0,87—1,25	—	—
1892	102	58,6—103,8	12,48—23,55 [78]	0,60—1,41	—	0,18—0,39 [22]
1893	55	55,1— 95,1	—	0,55—1,13	—	0,19—0,41
1894	51	39,1— 86,3	9,60—15,40	0,93—1,63	—	0,24—0,37
1896	51	46,0— 85,0	8,56—18,90	0,74—1,62	—	—
1897	96	50,0—119,0	11,37—26,13	0,87—1,88	—	—
1898	40	33,0— 87,0	5,70—15,91	0,82—2,10	—	—
1900	16	55,0—10,05	—	0,96—1,35	—	—

2. Bezirk Rhein- und Maingau.[2])

1891	41	63,5— 96,5	12,99—20,80 [56]	0,77—1,22 [39]	—	—
1892	187	68,7—104,5	17,03—25,73 [108]	0,46—1,29	—	0,21—0,36 [25]
1893	134	65,0—189,2	16,68—37,85 [36]	0,48—1,33	—	0,24—0,68 [98]
1894	111	48,6—106,0	11,40—21,60	0,88—1,52	—	0,28—0,51
1895	136	74,3— 99,7	—	0,41—0,79	—	—
1896	130	50,0—102,4	—	0,86—1,64	—	—
1897	150	68,2—118,6 *)	—	0,75—1,70 *)	—	—
1898	61	59,4— 99,0	12,64—21,44 [20]	0,64—1,52	0,29—0,56 [19]	0,31—0,48 [6]
1899	91	50,7—104,5	—	0,72—2,02	—	—
1900	142	72,0—138,0	—	0,39—1,35	—	—

[1]) Analytiker: 1891: R. Fresenius, E. Borgmann u. W. Fresenius; 1892: Dieselben, ferner W. Korn und P. Kulisch (Zeitschr. angew. Chem. 1893, 473); 1893 und 1894: P. Kulisch; 1896—1898: Schnell; 1899: Fr. Bolm (Weinbau u. Weinhandel 1900, **18**, 62); 1900: K. Windisch (Weinbau u. Weinhandel 1901, **19**, 311).

[2]) Analytiker: 1891: R. Fresenius, E. Borgmann u. W. Fresenius; 1893: Dieselben und P. Kulisch (Zeitschr. angew. Chem. 1893, 473); 1894 bis 1897: P. Kulisch (vergl. auch Weinbau u. Weinhandel 1895, **13**, 45 und 1896, **14**, 432, 1897, **15**, No. 47—49; 1898: W. Fresenius u. L. Grünhut u. P. Kulisch (Weinbau und Weinhandel 1898, **16**, 421); 1900: K. Windisch (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1902, **5**, 49.

*) Ein Hattenheimer Most hatte ausserdem ein Mostgewicht von 210,7° und 2,00 g Säure.

Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht (Grade Oechsle)	100 ccm Most enthalten Gramm: Zucker (Invertzucker)	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Weinsäure	Mineralstoffe
Rheinthal unterhalb des Rheingaus.						
1892	25	69,1—82,1	15,28—19,08 [18]	0,61—0,84	—	0,23—0,32
1895	12	66,1—82,1	—	0,43—0,83	—	—
1896	4	57,4—72,6	—	1,15—1,41	—	—
1897	8	77,1—99,9	—	0,75—1,08	—	—
1898	5	62,8—81,4	—	0,82—1,45	—	—
1900	5	77,9—84,5	—	0,88—1,03	—	—
3. Bezirk Rheinhessen.[1])						
1891	66	45,8— 80,4	—	0,63—1,64	—	—
1892	131	61,8—113,0	15,10—24,60 [15]	0,47—1,00	—	—
1893	141	65,5—113,0	15,40—28,00 [29]	0,41—0,95	0,34—0,63 [18]	0,25—0,54 [16]
1894	69	46,8— 89,0	7,45—18,38 [25]	0,72—1,66	0,42—0,72 [17]	0,30—0,78 [9]
1895	88	51,5—101,0	15,10—23,57 [25]	0,23—0,78	0,25—0,55 [26]	0,24—0,49 [26]
1896	145	43,6— 90,6	9,46—19,72 [38]	0,72—1,70	0,36—0,68 [40]	0,26—0,48 [40]
1897	101	60,2—149,0	13,36—39,12 [40]	0,66—1,29	0,32—0,66 [32]	0,24—0,67 [34]
1898	72	48,0— 90,9	7,18—21,12 [17]	0,51—1,74	0,29—0,65 [17]	0,30—0,51 [17]
1899	122	60,0—154,0	—	0,73—2,13	—	—
1900	153	53,0—148,0	—	0,54—1,37	—	—
4. Bezirk Bergstrasse, Oberhessen und Odenwald.[2])						
1891	15	64,1— 96,0	14,60—24,02	0,79—1,04	—	—
1892	44	70,0— 90,0	13,85—21,58	0,63—1,10	—	0,17—0,60
1893	92	54,4— 99,6	11,75—22,43	0,47—1,21	—	0,20—0,45
1894	61	36,0— 77,5	6,81—16,72	0,98—1,56	—	0,28—0,51
1895	56	55,8—108,4	12,04—26,55	0,47—1,01	Freie Weinsäure 0—0,23 [20]	0,23—0,40 [22]
1896	64	30,8— 91,0	5,72—20,23 [61]	0,60—1,72	Ges.-Weinsäure 0,20—0,67 [57]	0,18—0,42 [63]
1897	71	41,5—110,0	8,36—23,95	0,80—1,61	Freie Weinsäure 0—0,22	0,22—0,54
1898	21	50,2— 98,5	10,00—21,97	0,71—1,27	Ges.-Weinsäure 0,15—0,54	0,25—0,53
5. Bezirk Rheinpfalz.[3])						
1891	77	55,7— 94,5	14,99—22,66 [25]	0,52—1,13	—	—
1892	116	46,0—102,9	8,26—23,28 [110]	0,38—1,73	0,26—1,04 [115]	0,18—0,55 [113]
1893	195	53,0—155,0	12,00—36,75	0,42—1,02	0,26—0,68 [177]	0,24—0,60 [73]
1894	148	41,9—102,9	7,57—23,57	0,74—1,78	0,30—0,94	0,24—0,45
1895	117	65,0—104,5	15,19—25,69	0,35—0,99	0,44—0,68 [40]	0,21—0,52
1896	118	48,6— 86,0	6,85—19,80	0,39—2,04	0,31—0,75 [32]	0,24—0,50 [116]
1897	124	31,5—171,0	6,17—35,98	0,70—2,13	0,47—0,57 [2]	0,22—1,02 [76]
1898	87	41,0—100,2	7,67—26,43 [85]	0,58—2,11	—	0,23—0,54 [85]

[1]) Analytiker: 1891—1898: J. Mayrhofer; 1899 und 1900: A. Koch (Weinbau u. Weinhandel 1899, **17**, 459 und 1900, **18**, 481.
[2]) Analytiker: Weller, z. Th. Weller u. Wirtz.
[3]) Analytiker: 1891—1893: Halenke u. Möslinger; 1894—1898: Halenke.

Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht (Grade Oechsle)	100 ccm Most enthalten Gramm: Zucker (Invertzucker)	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Weinsäure	Mineralstoffe
6. Bezirk Unter-Franken.[1]						
1891	20	51,0—91,7	14,66—18,56 [10]	0,61—1,00	—	—
1892	58	66,4—94,7	15,65—21,90	0,47—0,83	—	0,18—0,39 [36]
1893	48	59,4—116,5	15,72—26,40 [26]	0,49—1,14 [47]	—	0,24—0,50
1894	51	36,4—89,7	6,36—19,15 [35]	0,83—1,89 [49]	0,38—0,59 [11]	0,22—0,47
1895	63	57,4—96,7	12,05—23,17 [49]	0,32—0,73 [62]	0,32—0,55 [19]	0,18—0,46 [44]
1896	74	36,8—92,4	5,80—20,50 [68]	0,86—1,84	0,38—0,50 [13]	0,25—0,42 [36]
1897	52	30,3—104,5	15,80—23,42 [15]	0,74—1,83	0,30—0,55 [15]	0,24—0,56 [39]
1898	39	41,2—82,5	10,62—17,91 [11]	0,81—1,73	0,36—0,62 [11]	0,29—0,50 [26]
7. Bezirk Württemberg.[2]						
1891	28	60,0—81,0 [14]	9,61—22,20	0,80—1,56	—	—
1892	28	58,4—87,0	13,60—21,60	0,56—1,05	—	0,20—0,27 [7]
1894	36	40,5—83,5	7,67—18,54	1,08—1,72	—	0,16—0,36 [35]
1895	20	67,5—98,6	14,24—22,79	0,38—0,59	0,35—0,55	0,35—0,46
1896	22	47,5—87,4	8,78—17,24	0,86—1,70	—	0,24—0,43
1897	14	64,8—80,0	11,92—16,41 [13]	1,12—1,61	—	0,19—0,41
1898	12	61,7—87,5	11,03—18,60	0,63—1,09	—	0,27—0,42
8. Bezirk Baden.[3]						
1892	17	67,7—88,4	14,10—19,10	0,44—0,98	0,38—0,64	0,22—0,45
1893	13	43,0—86,5	8,60—19,30 [11]	0,40—1,47	0,28—0,63	0,24—0,38
1894	48	26,2—102,9	5,13—20,60	0,65—1,55	—	—
9. Bezirk Lindau.[4]						
1893	8	44,5—79,8	—	0,84—1,20	—	—
1894	8	41,9—62,3	—	0,92—1,59	—	—
1895	6	66,8—86,6	15,05—19,50	0,84—0,93	—	—
1896	6	48,6—72,0	7,41—14,89	1,15—1,40	—	—
1897	7	39,0—68,0	—	0,78—1,13	—	0,28 [1]
1898	9	55,7—72,0	11,07—16,34	0,70—1,17	—	0,24—0,34
10. Bezirk Elsass-Lothringen.[5]						
1891	74	42,0—94,0	8,28—19,98	0,62—1,44	—	—
1892	24	61,6—90,0	13,86—19,56	0,60—1,10	0,30—0,80 [10]	0,17—0,57 [8]
1893	24	59,0—91,4	12,56—22,06 [19]	0,39—0,81	0,28—0,60 [8]	0,20—0,37 [8]
1894	44	48,1—90,1	9,77—20,70 [40]	0,48—1,57	0,26—0,77 [32]	0,23—0,41 [32]
1895	39	52,1—90,8	11,11—21,73 [30]	0,34—1,18	0,28—0,56 [30]	0,20—0,43 [20]

[1]) Analytiker: Medicus u. Omeis.
[2]) Analytiker: 1891 u. 1892: Abel (bezw. Abel u. Benz) und Gantter; 1894—1898: Abel.
[3]) Analytiker: Nessler.
[4]) Analytiker: Kellermann.
[5]) Analytiker: M. Barth bezw. M. Barth u. Luib.

II. Bezirk Mittel- und Ost-Deutschland.[1])

Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht (Grade Oechsle)	100 ccm Most enthalten Gramm: Zucker (Invertzucker)	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Weinsäure	Mineralstoffe
1892	2	70,0—79,0	15,49—17,66	0,65—0,79	—	0,27—0,32
1893	12	66,7—85,0	—	0,70—1,04	—	0,24—0,48
1894	3	62,0—70,9	12,40—15,40	0,92—1,29	—	—
1896 a	4	39,8—53,0	—	1,29—1,84	—	—
1896 b	3	37,5—61,5	7,10—13,25	1,35—1,62	—	0,36—0,37
1900	2	75,6—86,0	—	0,86—1,07	—	—

III. Mittlere Zusammensetzung der deutschen (Weisswein-) Moste der Jahrgänge 1892—1898.

Nach G. Sonntag (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1900, 17, 472) und Deutsche Weinstatistik XII, (Zeitschr. analyt. Chem. 1900, 39, 737).

Weinbau-Bezirk	Bestandtheile	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
Mosel und Saar	Spec. Gew.	1,0753 [63]	1,0781 [41]	1,0662 [47]	1,0684 [68]	1,0633 [39]	1,0832 [16]	1,0595 [40]
	Zucker	16,96 [40]	16,98 [36]	13,38 [6]	15,02 [32]	—	—	10,63 [40]
	Säure	1,00 [63]	0,88 [41]	1,31 [47]	0,73 [68]	1,38 [39]	1,10 [16]	1,29 [40]
Rhein- und Maingau	Spec. Gew.	1,0827 [130]	1,1118 [92]	1,0778 [108]	1,0873 [72]	1,0715 [90]	1,0966 [149]	1,0802 [41]
	Zucker	18,97 [51]	23,02 [56]	16,56 [44]	19,89 [30]	—	—	—
	Säure	0,87 [130]	0,83 [92]	1,17 [108]	0,54 [72]	1,20 [90]	1,07 [149]	1,10 [41]
Rheinthal unterhalb des Rheingaus (1892—1895) Ahrthal (1896—1897)	Spec. Gew.	1,0762 [25]	1,0839 [15]	—	1,0748 [10]	1,0749 [12]	1,0839 [6]	—
	Zucker	17,42 [18]	18,42 [14]	—	16,88 [9]	—	—	—
	Säure	0,70 [25]	0,77 [15]	—	0,60 [10]	1,20 [12]	0,97 [6]	—
Rheinhessen	Spec. Gew.	1,0835 [127]	1,0848 [112]	1,0620 [69]	1,0896 [88]	1,0634 [144]	1,0810 [99]	1,0669 [71]
	Zucker	17,67 [15]	18,73 [29]	12,39 [27]	19,78 [25]	13,41 [40]	18,47 [36]	14,05 [17]
	Säure	0,72 [110]	0,66 [112]	1,13 [69]	0,50 [88]	1,13 [143]	0,99 [99]	1,09 [72]
Bergstrasse	Spec. Gew.	1,0823 [43]	1,0814 [55]	1,0606 [45]	1,0871 [37]	1,0640 [38]	1,0714 [48]	1,0763 [20]
	Zucker	18,15 [43]	18,63 [55]	12,33 [45]	21,55 [37]	13,17 [38]	15,33 [48]	16,58 [20]
	Säure	0,88 [43]	0,76 [55]	1,13 [45]	0,56 [37]	1,08 [38]	1,12 [48]	0,92 [20]
Odenwald	Spec. Gew.	—	1,0734 [35]	1,0486 [16]	1,0715 [16]	—	1,0615 [21]	—
	Zucker	—	16,36 [35]	9,63 [16]	16,63 [16]	—	12,84 [21]	—
	Säure	—	0,97 [35]	1,26 [16]	0,67 [16]	—	1,11 [21]	—
Rheinpfalz	Spec. Gew.	1,0846 [102]	1,0873 [68]	1,0654 [146]	1,0865 [117]	1,0644 [117]	1,0788 [119]	1,0727 [79]
	Zucker	19,16 [96]	19,85 [68]	14,20 [145]	20,73 [117]	13,75 [115]	17,47 [119]	16,25 [79]
	Säure	0,67 [102]	0,63 [68]	1,17 [146]	0,61 [117]	1,25 [116]	1,16 [119]	1,04 [79]
Unter-Franken und Aschaffenburg	Spec. Gew.	1,0798 [48]	1,0887 [27]	1,0573 [29]	1,0790 [34]	1,0601 [59]	1,0727 [37]	1,0653 [27]
	Zucker	18,35 [48]	19,30 [27]	12,05 [15]	17,87 [12]	12,05 [54]	—	—
	Säure	0,64 [48]	0,84 [27]	1,34 [29]	0,50 [34]	1,37 [59]	1,05 [37]	1,17 [27]

[1]) Analytiker: 1892—1894: P. Kulisch (vergl. auch Zeitschr. angew. Chem. 1893, 473); 1896: a) (Crossen und Freiburg a. d. Unstrut) P. Kulisch (Weinbau u. Weinhandel 1896, 14, 432); 1896: b) (Schlesien, Grünberg) B. Fischer: 1900: K. Windisch (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1902, 5, 49).

Weinbau-Bezirk	Bestandtheile	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
Württemberg	Spec. Gew.	1,0757 [24]	—	1,0580 [56]	1,0833 [42]	1,0651 [45]	1,0714 [39]	1,0700 [36]
	Zucker	17,10 [24]	—	11,33 [56]	19,20 [42]	13,37 [45]	15,26 [38]	14,79 [36]
	Säure	0,71 [24]	—	1,35 [56]	0,56 [42]	1,33 [45]	1,22 [39]	0,97 [36]
Baden	Spec. Gew.	1,0761 [18]	1,0636 [12]	1,0626 [43]	—	—	—	—
	Zucker	16,90 [18]	13,30 [12]	11,93 [32]	—	—	—	—
	Säure	0,69 [18]	0,93 [12]	1,03 [43]	—	—	—	—
Elsass-Lothringen	Spec. Gew.	1,0736 [21]	1,0776 [18]	—	1,0781 [32]	—	—	—
	Zucker	16,73 [21]	17,48 [17]	—	17,74 [24]	—	—	—
	Säure	0,76 [21]	0,56 [18]	—	0,69 [32]	—	—	—

IV. Moste verschiedenen Ursprungs.

No. 1—8 von R. Kayser[1]), No. 9 u. 10 von C. Klement[2]), No. 11—18 von E. Kayser[2]), No. 19—23 von Hoffmann[2]), No. 25—29 von E. Rotondi, No. 30 von A. Bömer[3]), No 31—34 von B. Haas[4]).

No.	Nähere Bezeichnung des Mostes	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Most enthalten Gramm: Extrakt	Zucker	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Aepfelsäure	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Franken-Riesling-Traube	1881	—	20,76	16,94	1,20	0,44	0,92	0,26	0,013	0,014	0,170	0,034	0,015
2		„	—	17,87	13,90	1,37	0,50	0,72	0,33	0,012	0,012	0,156	0,031	0,010
3 *)	Pfälzer Riesling-Traube a	„	—	18,90	15,60	0,97	0,25	0,54	0,29	0,017	0,012	0,130	0,035	0,010
4	Pfälzer Riesling-Traube b	„	—	22,15	18,50	0,87	0,25	0,44	0,35	0,009	0,012	0,115	0,027	0,007
5	Pfälzer, Gimmeldingen-Traminer-Traube	„	—	25,93	25,00	0,54	0,08	0,38	0,43	0,019	0,016	0,188	0,043	0,019
6	Rothe Südtyroler Tr.	„	—	25,12	21,74	0,79	0,27	0,55	0,36	0,014	0,014	0,139	0,029	0,007
7	Weisse ungarische Tr., Hidegkut bei Pest	„	—	26,35	20,83	0,82	0,31	0,64	0,30	0,018	0,015	0,115	0,043	0,008
8	Rothe ungarische Tr., Budakesz bei Pest	„	—	22,20	18,69	0,99	0,16	0,84	0,28	0,016	0,019	0,162	0,036	0,013
				%	%	%	%	Stickstoff-Subst. %	%	%	%	%	%	%
9	Kakarda-Most, ungarische Traube	„	1,0960	22,60	18,46	0,64	—	—	0,27	—	—	0,144	0,033	0,013
10	Portugiesischer Most, ungarische Sorte	„	1,1000	23,60	19,81	0,51	—	—	0,37	—	—	0,212	0,040	0,015
11	Blauer Burgunder	1883	1,0790	19,14	17,67	0,96	—	0,44	0,28	0,010	0,010	0,156	0,042	0,011
12	Kleiner Riesling	„	1,0800	19,30	17,66	1,08	—	0,33	—	—	—	—	—	—
13	Wälsch-Riesling	„	1,0700	17,01	14,57	0,92	—	0,22	0,23	0,012	0,010	0,140	—	0,009
14	Rothgipfler	„	1,0800	19,21	17,33	1,16	—	0,35	0,29	0,010	0,009	0,156	0,036	0,010
15	Oesterreicher, weiss	„	1,0730	17,70	12,79	1,16	—	0,32	0,24	0,012	0,012	0,117	0,025	0,007

[1]) Rep. analyt. Chem. 1881, 1 u. 52.
[2]) Mittheil. d. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg 1885, **4**, Tabelle 28, 30, 31.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 17.

*) No. 2 enthielt 0,188 g und No. 3: 0,054 g freie Weinsäure.

No.	Nähere Bezeichnung des Mostes	Jahrgang	Spec. Gewicht	Extrakt %	Zucker %	Gesammt-Säure (= Weinsäure) %	Freie Weinsäure %	Stickstoff-Substanz %	Mineralstoffe %	Kalk (CaO) %	Magnesia (MgO) %	Kali (K_2O) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Schwefelsäure (SO_3) %
16	Sylvaner	1893	1,0730	17,61	14,99	1,17	—	0,19	0,25	—	—	0,149	0,040	0,012
17	Rother Veltliner . .	„	1,0770	18,60	17,07	0,88	—	0,34	0,25	0,010	0,013	0,135	0,031	0,006
18	Weisser Veltliner .	„	1,0690	16,80	14,59	0,94	—	0,42	0,28	0,013	0,012	0,153	0,049	0,010
19	Gutedel	„	1,0640	15,60	13,38	0,81	—	—	0,24	—	—	0,121	0,025	0,013
20	Klosterneuburger Moste	1894	1,0775	18,70	16,10	0,69	—	0,31	0,258	—	—	0,123	0,028	0,009
21		„	1,0780	18,80	15,31	0,97	—	0,29	0,324	—	—	0,150	0,050	0,013
22		„	1,0730	17,70	14,63	1,13	—	0,31	0,309	—	—	0,149	0,052	0,014
23		„	1,0806	19,40	16,44	0,63	—	0,34	0,338	—	—	0,160	0,057	0,016
	Italienische Moste							Weinsäure	Reinasche *)					
24 **)	Aste Barbera (Galeria d'Asti) . . .	1878	1,099	—	18,32	1,18	0,25	0,74	0,91	0,066	0,048	0,545	0,094	0,042
25 **)	Barbera (Costiglione d'Asti)	„	1,098	—	17,74	1,67	0,37	0,92	0,91	0,064	0,004	0,628	0,081	0,083
26 **)	Grigerlino (Galeria d'Asti)	„	1,089	—	17,11	1,07	0,29	0,72	0,61	0,037	0,036	0,361	0,074	0,035
27 **)	Grigerlino (Costiglione d'Asti)	„	1,087	—	17,97	1,23	0,12	0,79	0,63	0,018	—	0,457	0,050	0,065
28 **)	Pinot (Galeria d'Asti)	„	1,096	—	20,16	0,63	0,06	0,73	0,89	0,053	0,043	0,541	0,106	0,042
29 **)	Frestin (Costiglione d'Asti)	„	1,082	—	15,83	1,33	0,21	0,80	0,73	0,044	0,020	0,512	0,058	0,071
								100 ccm enthalten Gramm:						
								Stickstoff-Substanz	Mineralstoffe					
30	Maphrodaphne von Patras	1895	1,1078	27,00	24,42 ***)	0,36		0,385	0,65	—	—	—	0,053	—
								Mineralstoffe	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	
31 *)	Klosterneuburger Moste: Portugieser	1885	1,0896	23,29	20,66	0,62		0,44	0,001	0,025	0,023	0,202	0,008	0,050	—
32 *)	Lasca . .	„	1,0860	22,34	19,68	0,84		0,39	0,001	0,033	0,015	0,152	0,008	0,045	0,014
33 *)	Gutedel .	„	1,0731	18,97	16,38	0,74		0,39	0,001	0,013	0,012	0,162	0,012	0,043	0,016
34 *)	York Madeira von Pettau	„	1,0873	22,70	19,76	0,88		0,46	0,001	0,022	0,014	0,184	0,009	0,045	0,010

*) Reinasche = Asche frei von Sand, Kohle und Kohlensäure.

**) Die Moste enthielten ferner:

	No. 24	25	26	27	28	29
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	0,032	0,009	0,023	0,005	0,049	0,007 %
Natron (Na_2O)	0,017	0,021	0,023	0,015	0,011	0,013 „
Chlor (Cl)	0,004	0,101	0,002	0,004	0,007	0,003 „
Kieselsäure (SiO_2)	0,051	0,016	0,027	0,012	0,042	0,021 „

***) Davon waren 12,49 g Glukose und 11,93 g Fruktose.

*) Die Moste enthielten ferner:

	No. 31	32	33	34
Chlor	—	0,002	0,003	0,003 %
Kieselsäure	0,003	0,003	0,001	0,003 „

Oesterreichische Moste der Jahrgänge 1872, 1873 und 1874.*)
Von B. Haas (Zeitschr. analyt. Chem. 1878, 17, 425).

No.	Bezeichnung der Trauben	Jahrgang 1872				Jahrgang 1873				Jahrgang 1874			
		Spec. Gewicht	Extrakt (Balling) %	Zucker %	Säure %	Spec. Gewicht	Extrakt (Balling) %	Zucker %	Säure %	Spec. Gewicht	Extrakt (Balling) %	Zucker %	Säure %
1	Augster, blau	1,086	(20,6)	18,0 *)	0,68	1,078	18,8	15,0	0,99	1,082	19,7	14,7	0,72
2	Blaufränkisch	1,100	23,7	18,2	0,48	1,089	21,3	17,3	0,72	1,100	23,7	18,6	0,77
3	Bodenseetrauben	1,097	23,1	19,4	0,65	1,084	20,2	15,6	0,87	1,084	20,2	15,4	1,08
4	Burgunder, blau	1,101	23,9	20,9	0,59	1,094	22,4	17,6	0,65	1,093	22,2	17,3	0,87
5	Burgunder, weiss	1,101	23,9	21,9	0,60	1,091	21,7	19,1	0,72	1,094	22,4	17,2	0,77
6	Carmenet, blau	1,092	21,9	19,5	0,52	1,090	21,5	17,6	0,52	1,079	19,0	16,5	0,66
7	Dinka, roth	1,090	21,5	19,1	0,61	1,090	21,5	18,4	0,88	1,086	20,6	15,6	0,75
8	Elben, roth	1,093	22,2	17,6	0,70	1,067	16,3	12,8	0,82	1,080	19,3	13,1	0,75
9	Gutedel, roth	1,079	19,0	16,3	0,70	1,072	17,4	13,1	0,69	1,075	18,1	13,9	0,64
10	Gutedel, weiss	1,076	18,4	16,6	0,53	1,074	17,9	13,7	0,58	1,075	18,1	14,3	0,63
11	Kadarka, blau	1,099	23,5	19,0	0,71	1,071	17,2	13,1	0,88	1,085	20,4	16,2	1,01
12	Kleinweiss	1,093	22,2	17,7	0,67	1,095	22,6	16,6	0,61	1,089	21,3	17,0	0,65
13	Krachgutedel	1,080	19,3	16,6	0,42	1,080	19,3	14,7	0,46	1,076	18,4	13,9	0,50
14	Liverdun, blau	1,103	24,4	22,1	0,62	1,088	21,1	14,6	0,90	1,094	22,4	17,3	0,92
15	Mosler, gelb	1,100	23,7	19,0	0,55	1,077	18,6	14,7	0,95	1,092	21,9	17,3	0,88
16	Müllerrebe, blau	1,105	24,8	19,6	0,55	1,085	20,4	15,1	0,83	1,087	20,6	17,4	0,99
17	Oesterreicher, weiss	1,101	23,9	20,2	0,71	1,092	21,9	17,0	0,86	1,094	22,4	17,2	1,10
18	Ortlieber, gelb	1,090	21,5	18,5	0,53	1,081	19,5	14,4	0,70	1,084	20,2	15,6	0,60
19	Portugieser, blau	1,107	25,2	21,3	0,56	1,097	23,1	19,0	0,55	1,100	23,7	18,9	0,50
20	Riesling, roth	1,106	25,0	22,3	0,60	1,090	21,5	17,0	0,98	1,080	19,3	14,9	0,76
21	Riesling, schwarz	1,095	22,6	18,6	0,58	1,088	21,1	16,7	0,62	1,086	20,6	15,3	1,22
22	Riesling, weiss	1,102	24,1	21,6	0,58	1,078	18,8	14,7	0,93	1,085	20,4	15,4	0,85
23	Ruländer	1,100	23,7	19,1	0,47	1,103	24,4	20,1	0,56	1,096	22,8	17,2	0,75
24	Seetraube, grün	1,084	20,2	16,4	0,84	1,089	21,3	17,7	0,95	1,082	19,7	14,2	0,89
25	Steinschiller, roth	1,078	18,8	16,3	0,61	1,081	19,5	15,2	0,52	1,081	19,5	15,7	0,57
26	Sylvaner, grün	1,095	22,6	18,6	0,57	1,080	19,3	14,5	1,00	1,090	21,5	16,4	0,72
27	Traminer, roth	1,100	23,7	20,9	0,42	1,097	23,1	17,7	0,61	1,090	21,5	16,7	0,77
28	Trollinger, blau	1,083	19,9	17,6	0,58	1,075	18,1	13,9	1,04	1,086	20,6	16,1	0,75
29	Veltliner, roth	1,098	23,3	20,0	0,50	1,100	23,7	18,2	0,56	1,106	25,0	18,8	0,81
30	Veltliner, grün	1,090	21,5	19,1	0,51	1,094	22,4	16,7	0,77	1,094	22,4	17,9	0,71
31	Veltliner, weiss	1,102	24,1	18,3	0,64	1,079	19,0	16,3	0,63	1,105	24,8	20,1	0,70
32	Wälschriesling	1,090	21,5	19,0	0,46	1,093	22,2	18,3	0,59	1,095	22,6	17,5	0,65
33	Wildbacher, blau	1,094	22,4	17,8	0,73	1,079	19,0	13,4	1,25	1,088	21,1	16,7	1,17
34	Zierfahndler, roth	1,116	27,1	23,0	0,63	1,091	21,7	17,3	0,68	1,083	24,4	19,3	0,76
	Mittel	**1,092**	**23,2**	**19,3**	**0,59**	**1,086**	**21,1**	**16,1**	**0,75**	**1,086**	**21,3**	**16,6**	**0,79**

*) Diese Moste älterer Jahrgänge haben hier trotz ihrer Unvollständigkeit Aufnahme gefunden, weil sie einen Vergleich zwischen den Mosten verschiedener Traubensorten in denselben Jahrgängen gestatten.

Der Zucker ist mittels Fehling'scher Lösung bestimmt.

1888-er Rumänische Moste.

Nach Chiaric D. Drutzu (Untersuchungen über den Weinbau Rumäniens. Inaugural-Dissertation Halle a. S. 1889).*)

No.	Bezeichnung der Sorten	Farbe der Trauben	Farbe des Mostes	Spec. Gewicht	Saccharometer-Grade bei 17,5° C.	Zucker %	Freie Säure %	Weinstein %	Stickstoff-Substanz %	Asche %
	Nicoresci (Hügelland).									
1	Póma mare . . .	weiss	wenig gelb	1,0700	17,03	14,92	0,695	0,342	0,1243	0,163
2	Córna alba . . .	„	weiss	1,0792	19,50	16,66	0,626	0,325	0,1593	0,157
3	Jocana	„	„	1,0739	17,94	15,74	0,789	0,312	0,0993	0,164
4	Beorésca	„	wenig gelb	1,1116	26,24	23,64	0,744	0,180	0,1431	0,167
5	Negru vertos . .	blau	wenig roth	1,0757	18,34	15,76	0,918	0,279	0,0612	0,158
6	Pasarésca alba . .	weiss	weiss	1,0846	20,35	14,69	0,663	0,249	0,1206	0,145
7	Babésca	blau	wenig roth	1,0722	17,53	15,30	0,936	0,332	0,1218	0,146
8	Turcésca	weiss	weiss	1,0792	19,15	17,05	0,685	0,320	0,1893	0,166
9	Busuioca	„	„	1,0806	19,45	17,36	0,747	0,306	0,1193	0,153
10	Mustósa	„	sehr schwach gelb	1,0753	18,24	16,07	0,818	0,233	0,0243	0,133
11	A. Calulni . . .	„	„ „ „	1,0815	19,65	17,81	0,654	0,250	0,0237	0,144
12	Vulpe	blau	rother als 5 u. 7	1,0982	23,33	21,32	0,615	0,260	0,0868	0,161
13	Grasa	weiss	sehr schwach gelb	1,0783	18,95	16,45	0,764	0,325	0,2918	0,183
14	Tamaiosa . . .	„	„ „ „	1,0850	20,45	18,15	0,050	0,272	0,1725	0,171
15	Tivda	„	weiss	1,0713	17,33	15,13	1,051	0,285	0,2481	0,194
16	Plavae	„	sehr schwach gelb	1,0739	17,94	15,95	0,744	0,284	0,1975	0,141
17	Verde	„	weiss	1,0634	15,50	13,58	0,526	0,287	0,0775	0,141
18	Pasarésca négra .	blau	roth wie 12	0,0891	21,35	19,21	0,910	0,322	0,2406	0,173
19	Galbena	weiss	sehr schwach gelb	1,0739	17,94	16,08	0,670	0,308	0,1025	0,135
	Mihalesci (Flachland).									
20	Vulpe	weiss	hellgelb	1,0489	12,10	10,15	0,335	0,334	0,0856	0,166
21	Besicata	„	goldgelb	1,0674	16,41	13,56	0,464	0,324	0,1737	0,232
22	Córnita . . .	blau	rother als 25 u 26	1,0801	19,30	16,84	0,181	0,208	0,0793	0,228
23	Pasarésca alba . .	weiss	hellgelb	1,0621	15,20	12,94	0,579	0,297	0,0743	0,165
24	Tita vacei . . .	„	wasserhell	1,0617	15,10	12,94	0,501	0,387	0,1006	0,195
25	Negru móle . . .	blau	hellroth	1,0709	17,23	15,26	0,422	0,290	0,1062	0,163
26	Negru vertos . .	„	„	1,0634	15,50	13,16	0,477	0,306	0,1056	0,165
27	Córna rosie . . .	„	hellgelb	1,0596	14,60	12,50	0,354	0,326	0,1325	0,185

*) Die Untersuchung geschah nach den an der Versuchsstation zu Klosterneuburg üblichen Verfahren.

Anhang zu Most.

I. Zusammensetzung des Mostes bei verschiedenen Reifezuständen der Trauben.

1. B. Haas (Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1893, 7, 17) fand für Portugieser und Lasca-Trauben in verschiedenem Reifezustande folgende Zusammensetzung des Mostes (g in 100 ccm):

Zeit der Untersuchung	Portugieser Traube						Lasca-Traube					
	Spec. Gewicht	Extrakt	Zucker berechnet als Glukose	Zucker berechnet als Invertzucker	Freie Säure (= Weinsäure)	Polarisation im 200 mm-Rohr (Kreis-Grade)	Spec. Gewicht	Extrakt	Zucker berechnet als Glukose	Zucker berechnet als Invertzucker	Freie Säure (= Weinsäure)	Polarisation im 200 mm-Rohr (Kreis-Grade)
3. August .	1,0259	6,45	1,44	—	3,95	+ 0,6	1,0343	8,88	4,02	—	3,43	+ 0,1
10. „ .	1,0431	11,14	5,80	6,02	2,90	— 0,7	1,0431	11,14	8,05	8,37	2,28	— 1,6
17. „ .	1,0462	11,95	8,42	8,76	2,00	— 2,2	1,0506	13,11	10,19	10,60	1,75	— 2,9
24. „ .	1,0532	13,78	10,82	11,25	1,56	— 3,3	1,0585	15,17	12,40	12,90	1,58	— 3,3
31. „ .	1,0631	16,35	13,97	14,53	0,99	— 4,4	1,0657	17,03	14,55	15,14	1,37	— 4,6
7. September	1,0700	18,17	15,77	16,40	0,83	— 6,4	1,0691	17,94	15,42	16,04	1,25	— 5,3
5. Oktober .	1,0937	24,36	21,15	22,00	0,58	— 10,3	1,0918	23,88	20,39	21,20	0,84	— 9,5

Der Zuckergehalt wurde titrimetisch nach Soxhlet bestimmt. Der Extrakt wurde aus dem specifischen Gewicht nach der Tabelle von Balling (bezw. Brix) berechnet.

2. M. Barth (Forschungsberichte über Lebensmittel 1894, 1, 205) untersuchte 1892-er und 1893-er Traubensäfte im verschiedenen Reifezustande mit folgendem Ergebnisse (g in 100 ccm:

Jahrgang, Sorte und Reifezustand	Spec. Gewicht	Glukose	Fruktose	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Weinsäure: halbgebunden	Weinsäure: frei	Äpfelsäure: halbgebunden	Äpfelsäure: frei	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)
1892-er Elbling (Ende Juli: unreif; Ende August: halbreif; Ende September: reif).															
Unreif	1,0220	0,82	0	3,22	1,08	0,42	—	—	—	—	0,37	—	—	0,152	0,033
Halbreif	1,0550	5,40	3,25	1,56	0,70	0,58	—	—	—	—	0,68	—	—	0,185	0,044
Reif	1,0700	7,18	7,20	0,99	0,47	0,57	—	—	—	—	0,50	—	—	0,205	0,027
1892-er Gutedel (Ende Juli: unreif; Ende August: halbreif; Ende September: reif).															
Unreif	1,0230	0,74	0	3,00	1,23	0,36	—	—	—	—	0,32	—	—	0,120	0,037
Halbreif	1,0530	5,74	3,42	1,25	0,61	0,46	—	—	—	—	0,40	—	—	0,130	0,045
Reif	1,0770	7,37	8,00	0,67	0,48	0,54	—	—	—	—	0,57	—	—	0,187	0,042
1893-er Elbling (Ende Juli: unreif; Ende August: reif).															
Unreif	1,0325	1,83	0,79	3,38	1,00	0,56	0,72	0,27	0	2,46	0,41	0,040	0,018	0,150	0,018
Reif	1,0765	8,30	7,80	0,88	0,48	0,60	0,48	0	0,22	0,46	0,48	0,026	0,014	0,180	0,042
1893-er Gutedel (Ende Juli: unreif; Ende August: reif).															
Unreif	1,0295	1,15	0,42	3,57	1,38	0,32	0,74	0,64	0	2,30	0,44	0,072	0,023	0,126	0,025
Reif	1,0705	6,80	8,30	0,80	0,61	0,57	0,61	0	0,01	0,44	0,44	0,036	0,014	0,182	0,047
1893-er blauer (später) Trollinger. Anfang September: unreif (grün) und halbreif (blau); Ende September: reif (dunkelblau).															
Unreif	1,0430	4,24	2,76	2,50	0,94	0,25	0,49	0,45	0	1,62	0,23	0,035	0,017	0,083	0,017
Halbreif	1,0650	7,32	6,74	0,99	0,57	0,30	0,38	0,19	0	0,54	0,21	0,020	0,012	0,091	0,019
Reif	1,0680	7,99	7,55	0,79	0,58	0,27	0,45	0,13	0	0,38	0,30	0,028	0,011	0,105	0,029

	1892-er Elbling			1892-er Gutedel		
	unreif	halbreif	reif	unreif	halbreif	reif
Gewicht einer Beere . . . . . g	0,615	1,286	2,564	—	—	—
Wasserlösliche Alkalität der Asche als K_2O . .	0,106	0,145	0,173	0,089	0,114	0,134
Polarisation (200 mm-Rohr, 15°, °W.) . . .	+ 1,02	— 0,55	— 6,20	+ 0,75	— 0,50	— 7,50

	1893-er Elbling		1893-er Gutedel		1893-er blauer Trollinger		
	unreif	reif	unreif	reif	unreif	halbreif	reif
Alkalität der Asche als K_2O | im Ganzen	0,227	0,229	0,232	0,195	0,152	0,120	0,141
| wasserlöslich . . .	0,140	0,165	0,080	0,142	0,063	0,075	0,068
Polarisation (200 mm-Rohr, 15°, °W.)	+ 0,40	— 6,10	+ 0,40	— 8,70	— 0,82	— 5,20	— 6,050

3. Ueber die Untersuchungen von J. Moritz und P. Seucker vergl. unten S. 1177.

II. Einflüsse des Entblätterns und Beschneidens des Weinstockes auf die Zusammensetzung des Mostes.

1. Einfluss des Entblätterns des Weinstockes auf das Reifen der Trauben.

In einzelnen Gegenden Frankreichs pflegt man einige Zeit vor der Weinlese bis zu 30% aller Blätter des Weinstockes zu entfernen, um die Reifung der Trauben zu beschleunigen und zu vervollständigen.

A. Müntz (Compt. rend. 1892, 114, 434; Chem. Centrbl. 1892, I, 677) erhielt bei 2 Versuchen über die Einwirkung des Entblätterns auf die Trauben folgende Ergebnisse:

	I. Versuch			II. Versuch		
	Vor dem Entblättern 2. 10. 1891	Nicht entblättert 13. 10. 1891	Entblättert 13. 10. 1891	Vor dem Entblättern 2. 10. 1891	Nicht entblättert 13. 10. 1891	Entblättert 13. 10. 1891
Dichte des Mostes (°Beaumé) .	9,20°	12,3°	10,0°	8,8°	11,4°	9,3°
Zucker (Glukose) in 100 ccm .	16,35 g	22,78 g	17,48 g	15,19 g	19,93 g	15,37 g
Säure in 100 ccm	0,796 g	0,531 g	0,602 g	0,708 g	0,531 g	0,673 g

Hiernach ist die Wirkung des Entblätterns eine ungünstige.

Versuche über Zusammensetzung des Mostes von Beeren, die an der Sonne gereift, und von solchen desselben Stockes, die im Schatten gereift waren, lieferten folgende Ergebnisse für 100 ccm:

	Zucker (Glukose)	Säure
An der Sonne gereift	17,96 g	0,496 g
Im Schatten gereift	17,96 g	0,566 g

Hiernach nimmt der Gehalt an Säure beim Reifen an der Sonne etwas ab.

2. Einfluss des Beschneidens des Weinstockes auf Traubenertrag und Zusammensetzung des Mostes.

Auf die beiden hierüber vorliegenden Arbeiten von A. Sansone (Staz. sperim. agrar. Ital. 1894, 26, 389) und A. Ravizza (Staz. sperim. agrar. Ital. 1897, 30, 197) kann hier nur verwiesen werden.

III. Unterschiede zwischen Vorlauf, Pressmost und Nachdruck sowie zwischen Hülsenmost und Butzenmost.

1. P. Kulisch (Weinbau u. Weinhandel 1893, 11, 115) fand bei seinen in fünf Jahren angestellten Versuchen für Vorlauf (den nach dem Aufschütten der gemahlenen Trauben auf die Spindelpresse freiwillig abfliessenden Most), Pressmost (den beim Pressen mit der Kelter abfliessenden Most) und Nachdruck (den nach dem ersten und zweiten Umscheitern der Trester gewonnenen Most) folgende Zusammensetzung*):

*) Die Zahlen sind beim 1889-er Riesling das Mittel aus 3 und beim 1892-er Riesling aus 2 Versuchen. Die übrigen Zahlen beziehen sich auf nur einen Versuch.

Traubensorte und Mostart		1888		1899		1890		1891				1892				
		Most-Gew. (Grade Oechsle)	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Most-Gew. (Grade Oechsle)	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Most-Gew. (Grade Oechsle)	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Most-Gew. (Grade Oechsle)	Invertzucker	Nichtzucker	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Most-Gew. (Grade Oechsle)	Invertzucker	Nichtzucker	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Mineralstoffe
Riesling	Vorlauf	79,2	1,36	85,8	1,00	77,2	0,90	74,0	15,74	3,44	1,46	83,9	19,24	2,54	1,08	0,26
	Pressmost	80,3	1,31	85,6	1,00	77,5	0,93	75,0	15,79	3,65	1,36	82,6	19,04	2,43	1,01	0,28
	Nachdruck	79,8	1,29	82,7	1,01	78,8	0,90	75,0	15,70	3,74	1,37	77,7	17,41	2,80	1,05	0,33
Sylvaner	Vorlauf	76,0	1,03	93,5	0,76	79,8	0,79	78,0	17,13	3,14	1,02	88,1	—	—	0,72	—
	Pressmost	76,5	1,00	93,2	0,77	78,0	0,77	77,8	16,93	3,29	1,02	87,5	19,53	3,23	0,67	—
	Nachdruck	75,0	1,02	91,8	0,78	75,2	0,80	78,0	16,85	3,41	1,03	87,0	19,01	3,54	0,73	—
Traminer	Vorlauf	—	—	97,0	0,80	—	—	79,0	17,41	3,12	0,99	87,2	20,66	2,02	0,66	0,23
	Pressmost	—	—	97,5	0,75	—	—	79,5	17,32	3,34	0,93	88,0	20,99	1,92	0,53	0,27
	Nachdruck	—	—	97,5	0,69	—	—	79,5	17,25	3,41	0,90	86,5	20,11	2,39	0,56	0,31

Die Menge der drei Mostarten ist sehr schwankend; sie beträgt für Vorlauf niemals weniger als $^6/_{10}$, für Pressmost etwa $^3/_{10}$ und für Nachdruck immer weniger als $^1/_{10}$ des Gesammt-Mostes.

Nur zwischen Nachdruck einerseits gegenüber Vorlauf und Pressmost andererseits finden sich namentlich in den besseren Weinjahren (1889 und 1892) im Mostgewicht und Zuckergehalt grössere Unterschiede. Der Nachdruck ist bei den Traminer Mosten, welche eine sehr feste Haut haben, wesentlich säurearmer als Vorlauf und Pressmost. Der Gehalt an Nichtzucker, Mineralstoffen und Gerbstoff ist im Nachdruck am grössten. Der Nachdruck hat gewöhnlich in Folge des höheren Gerbstoff-Gehaltes einen etwas mehr kratzend saueren Geschmack.

2. Untersuchungen über Hülsen-, Butzen-*) und frei ablaufenden Most.

Von E. Mach und K. Portele (Weinlaube 1881, 61).

Bezeichnung des Mostes		Spez. Gewicht	Extrakt (Balling) %	Glukose %	Fruktose %	Gesammt-Säure (= Weinsäure) %	Weinsäure %	Freie Weinsäure %	Aepfelsäure (ber.) %	Gerbsäure %	Stickstoff-Substanz %	Pektin-Substanz %	Polarisation
Am 25. August	Hülsen-Most	1,058	14,4	5,7	3,7	0,82	0,80	0,04	0,46	—	1,19	1,02	— 3,9
	Butzen-Most	1,054	13,3	5,7	4,6	2,10	0,77	0,36	1,43	—	1,34	0,43	— 8,0
	Frei abgelaufener Most	1,057	14,0	6,1	4,3	2,00	0,65	0,42	1,32	—	1,25	0,46	— 5,6
Am 30. September	Hülsen-Most	1,081	19,6	9,3	8,3	0,23	0,25	—	0,13	—	0,88	0,61	— 18,7
	Butzen-Most	1,081	19,6	9,1	7,1	1,26	0,63	0,05	0,96	—	0,88	0,54	— 12,5
	Frei abgelaufener Most	1,084	20.1	9,8	8,6	0,62	0,47	0,07	0,36	—	0,82	0,45	— 18,7
Am 15. Oktober	Hülsen-Most	1,093	22,1	9,6	9,6	0,33	0,32	—	0,19	0,048	0,98	0,75	— 25,0
	Butzen-Most	1,093	22,1	9,2	7,6	1,22	0,62	0,01	0,96	0,008	0,88	0,56	— 21,3
	Frei abgelaufener Most	1,095	22,6	9,6	9,6	0,83	0,57	0,01	0,59	0,003	0,77	0,48	— 26,3

E. Mach und K. Portele (Landw. Vers.-Stat. 1889, 36, 373 und 1892, 41, 264) untersuchten auch Hülsen-, Butzen- und frei ablaufenden Most der Jahrgänge 1888, 1889 und 1891 und einige sonstige Moste namentlich auf den Gehalt an Stickstoff-Substanz und fanden:

a) Für je 23 Proben europäischer Trauben und 10 Proben amerikanischer Trauben an Stickstoff-Substanz:

Weisse europäische Trauben	0,097—0,688%	im Mittel	0,277%
Blaue europäische Trauben	0,169—0,513 „	„ „	0,293 „
Amerikanische Trauben	0,259—0,667 „	„ „	0,451 „

*) Butzen-Most ist der Most aus den die Kerne umgebenden Zellen, welche letzteren aus den mit einem Scalpell angeschnittenen Trauben zusammen mit den Kernen herausgedrückt werden.

b) Für Hülsen-, Butzen- und frei ablaufenden Most an Stickstoff-Substanz.

Jahrgang 1888 (8 Proben).

Hülsen-Most	0,181—0,797 %	im Mittel	0,348 %
Butzen-Most	0,159—0,666 „	„	0,340 „
Frei ablaufender Most	0,140—0,566 „	„	0,258 „

Jahrgang 1889: 2 Proben amerikanischer Sorten (a = Isabellla Labrusca, b = Clinton).

	Spec. Gewicht		Gesammt-Säure		Weinstein		Stickstoff-Substanz	
	a	b	a	b	a	b	a	b
Hülsen-Most	1,0720	1,0797	0,61	0,33	0,75	0,48	0,409	0,339 %
Butzen-Most	1,0745	1,0722	1,69	0,97	0,75	0,83	0,274	0,239 „
Frei ablaufender Most	1,0737	1,0771	0,29	0,83	0,26	0,87	0,202	0,226 „

IV. Einfluss der Düngung auf die Zusammensetzung des Mostes.

1. Von J. Moritz und P. Seucker (Landw. Jahrb. 1887, 16, 549). Zu den Versuchen dienten 5 Parzellen mit je 225 Riesling-Stöcken, jeder zu 3 Reben, die im Jahre 1875 gepflanzt waren. Der Düngungsversuch begann im Frühjahr 1878. Der Kunstdünger war ein Gemisch von 125 kg Kali-Ammoniak-Superphosphat mit 50 kg Chlorkalium. Die Ergebnisse waren folgende:

Ernte, Menge und Bestandtheile	Parzelle I. Volle Stallmist-Düngung (400 Ctr. pro Meter-Morgen)		Parzelle II. Halbe Stallmist-Düngung u. pro Stock 222 g Kunstdünger		Parzelle III. Auf den Stock 822 g Torf und Kunstdünger wie Parzelle II		Parzelle IV. Auf den Stock 411 g Torf und 333 g Kunstdünger		Parzelle V. Ungedüngt	
	gesund	faul	gesund	faul	gesund	faul	gesund	faul	gesund	faul
Herbst 1883										
Mostgewicht (Grade Oechsle)	81,5	95,0	80,0	93,5	73,0	90,5	75,5	96,5	69,5	89,5
Zucker %	18,30	21,00	18,10	20,30	16,33	20,30	16,66	21,36	14,79	19,68
Säure %	1,10	0,95	1,05	0,83	0,98	0,88	0,98	0,92	0,99	1,00
Ernte-Menge kg	93,7	21,7	95,7	27,9	78,2	31,2	61,0	35,5	52,7	16,5
Herbst 1884.										
Mostgewicht (Grade Oechsle)	86,5		85,0		84,5		86,5		81,5	
Zucker %	20,1		20,0		19,84		21,00		17,70	
Säure %	1,16		1,11		1,19		1,21		1,21	
Ernte-Menge kg	227,4		185,1		213,8		245,0		190,0	
Herbst 1885.										
Mostgewicht (Grade Oechsle)	78,5	80,5	78,0	83,0	77,5	83,5	78,0	81,0	71,0	74,8
Zucker %	17,67	18,70	18,20	18,27	17,47	17,79	18,35	17,90	15,50	16,10
Säure %	1,53	1,38	1,42	1,35	1,44	1,37	1,40	1,35	1,47	1,26
Ernte-Menge kg	52,94	28,30	53,56	27,06	42,67	41,55	40,10	43,45	21,60	31,20
Herbst 1888.										
Mostgewicht (Grade Oechsle)	88,5	101,5	85,5	101,0	85,0	101,5	85,0	99,5	83,0	98,5
Zucker %	21,00	23,50	19,90	23,40	20,30	23,80	19,70	22,90	18,90	22,25
Säure %	1,16	1,13	1,04	1,01	1,08	1,08	1,28	1,14	1,11	1,08
Ernte-Menge kg	25,2	6,6	32,2	17,1	19,6	11,4	16,5	12,0	5,8	2,0

2. M. Barth (Weinbau u. Weinhandel 1890, 8, 139; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, 5, 199) stellte im Jahre 1889 vergleichende Rebdüngungsversuche mit Stallmist, Fäkaltorf, Chilisalpeter, Ammoniaksalz, 20%-igem Superphosphat, 16%-igem Thomasmehl und Kalimagnesia bei je 36 Stöcken an. Chilisalpeter und Ammoniaksalz wurden im Frühjahr, die anderen Dünger im Herbst gegeben. Die Versuchs-Ergebnisse waren folgende:

No.	Düngung auf 100 Stöcke	Ertrag an Trauben von 100 Stöcken kg	Der Most enthielt: Spec. Gewicht	Zucker %	Säure (= Weinsäure) %	Mehr- (+) bezw. Minderertrag (—) gegenüber Ungedüngt für 100 Stöcke kg
1	Ungedüngt (Mittel von 2 Versuchen)	25,30	1,0819	17,80	1,21	—
2	3,0 kg Chilisalpeter; 5,0 kg Superphosphat; 4,0 Kalimagnesia	25,70	1,0833	18,10	1,14	+ 0,40
3	4,5 „ „ 5,0 „ „ 4,0 „	33,60	1,0779	16,93	1,24	+ 8,30
4	6,0 „ „ 2,5 „ Thomasmehl 4,0 „	32,50	1,0842	18,27	1,23	+ 7,20
5	6,0 „ „ 5,0 „ Superphosphat 8,0 „	33,60	1,0825	17,93	1,18	+ 8,30
6	6,0 „ „ 10,0 „ „ 4,0 „	32,60	1,0800	17,40	1,19	+ 7,30
7	6,0 „ „ 5,0 „ „ 4,0 Chlorkalium	21,50	1,0818	17,78	1,34	— 3,80
8	5,0 „ Ammoniaksalz; 5,0 „ „ 4,0 Kalimagnesia	18,75	1,0842	18,27	1,24	— 6,55
9	800 kg Stallmist	31,00	1,0801	17,42	1,37	+ 5,70
10	400 „ „ + 3 kg Chilisalpeter	37,80	1,0843	18,34	1,31	+ 12,50
11	800 „ Fäkaltorf	20,90	1,0856	18,59	1,17	— 4,40
12	400 „ „ + 3 kg Chilisalpeter	29,00	1,0815	17,72	1,30	+ 3,70
13	400 „ „ + 4 kg Kalimagnesia	35,00	1,0825	17,92	1,38	+ 9,70
14	400 „ „ + 3 kg Chilisalpeter + 4 kg Kalimagnesia + 5 kg Superphosphat	32,40	1,0813	17,68	1,27	+ 7,10
15	200 kg Torf + 125 kg Thomasmehl	36,40	1,0833	18,10	1,21	+ 9,10

3. Ueber Versuche von A. v. Chambrier mit Thomasmehl und Phosphorit vergl. Centrbl. Agrik.-Chem. 1888, 17, 427.

V. Schwankungen der Mineralstoffe von Mosten derselben Traube von verschiedenen Parzellen in derselben Lage.

K. John (Mittheil. der k. k. chem.-physiol. Vers.-Station Klosterneuburg 1885) fand für die Moste von 1872-er weissen Burgunder-Trauben, welche in Klosterneuburg auf Kalkboden auf 9 verschiedenen Parzellen derselben Lage gewachsen waren, für die Aschenbestandtheile folgende beträchtlich schwankenden Werthe (g in 100 ccm):

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mineralstoffe . . .	0,27	0,33	0,24	0,26	0,26	0,30	0,31	0,36	0,25
Kalk	0,018	0,024	0,016	0,019	0,009	0,018	0,024	0,015	0,010
Magnesia	0,014	0,023	0,012	0,012	0,012	0,016	0,020	0,013	0,011
Kali	0,152	0,169	0,128	0,143	0,156	0,168	0,166	0,216	0,166
Phosphorsäure . .	0,044	0,051	0,044	0,047	0,054	0,045	0,049	0,078	0,050
Schwefelsäure . .	0,011	0,018	0,007	0,009	0,008	0,011	0,017	0,007	0,004

VI. Moste von ungespritzten uud gespritzten Reben.

Halenke u. Möslinger (Zeitschr. analyt. Chem. 1892, 31, 634) fanden für je 6 Moste aus gespritzten Reben und ebenso viele aus nach Lage und sonstigen Eigenschaften durchaus gleichen aber ungespritzt gebliebenen Reben folgende mittlere Zusammensetzung (g in 100 ccm):

	Spec. Gewicht bei 15°	Glukose	Fruktose	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Polarisation
Gespritzt:	1,0786	8,86	9,70	0,677	0,199	0	— 9,21°
Ungespritzt:	1,0759	8,44	9,29	0,679	0,225	0	— 8,89°

Der Ertrag war bei den gespritzten Reben mindestens doppelt so hoch als bei den ungespritzten.

VII. Veränderungen des Mostes durch Edelfäule und Schimmel.

H. Müller-Thurgau (Landw. Jahrb. 1888, 17, 83), impfte einen 1882-er Most mit Reinkulturen beider Pilze und verfolgte die hierbei eintretenden Veränderungen in der Zusammensetzung des Mostes mit folgenden Ergebnissen:

	Ursprünglicher Most	Tage nach der Aussaat: 18	21	23	25	28	30
Versuche mit Botrytis (Edelfäule)							
Zucker %	12,55	11,80	9,26	8,48	7,93	6,09	4,13
Säure %	1,30	0,85	0,47	0,38	0,32	0,17	0,11
Stickstoff %	0,12	0,08	0,05	—	0,04	0,03	0,02
Versuche mit Penicillium (Pinselschimmel)							
Zucker %	12,55	7,77	7,30	5,52	3,33	1,70	0,84
Säure %	1,30	1,17	1,16	1,09	0,75	0,51	0,35
Stickstoff %	0,12	0,04	0,04	0,03	0,02	—	0,01

Hiernach erniedrigt Botrytis anfangs die Säure viel rascher als den Zucker; umgekehrt verhält sich Penicillium, durch welches der Most verdorben wird.

Bezüglich der übrigen in derselben Richtung angestellten Versuche muss auf die Quelle verwiesen werden.

VIII. Koncentrirter Traubenmost.

1. In Italien (Sicilien) werden von der Firma Favara und Figli in Mazarra dell Vallo angeblich durch Erwärmen im starken Luftstrome bei 40° koncentrirte Moste durch Einengen auf $^1/_4$ des ursprünglichen Volumens hergestellt.

a) P. Kulisch (Weinbau u. Weinhandel 1893, 11, 212) fand für derartige Moste folgende Zusammensetzung:

Most aus	Spec. Gew. bei 15°	Invertzucker	Ges.-Säure (= Weinsäure)
weissen Trauben (Mittel von 3 Proben)	1,364	67,8 g	1,38 g
desgl. filtrirt (1 Probe)	1,384	70,3 g	1,02 g
desgl. filtrirt und entsäuert (1 Probe)	1,370	69,4 g	0,17 g
blauen Trauben (Mittel von 2 Proben)	1,359	68,1 g	1,26 g
desgl. mit getrockneten Hülsen (desgl.)	—	60,7 g	1,09 g
weissen Trauben mit getrockneten blauen Hülsen (1 Probe)	—	64,3 g	0,98 g

b) Th. Omeis (Forschungsberichte über Lebensmittel 1894, 1, 474) ermittelte folgenden Gehalt in 100 g:

Extrakt	64,90 g	Mineralstoffe	0,691 %	Phosphorsäure (P_2O_5)	0,089 g
Zucker (Glukose)	62,10 g	Kalk (CaO)	0,051 „	Schwefelsäure (SO_3)	0,081 g
Saccharose	0	Kali (K_2O)	0,242 „	Chlor (Cl)	0,050 g
Gesammt-Säure	1,10 g	Natron (Na_2O)	0,048 „		

Der Most stellte eine hellbraune, syrupartige, durch Ausscheidungen (namentlich von Glukose) getrübte Flüssigkeit mit angenehmem Frucht-Geruch und Geschmack dar.

c) M. Giunti u. C. Boschi (Staz. sperim. agrar. Ital. 1894, 27, 376) fanden für den koncentrirten Most (Mosto di salute) von der oben genannten Firma folgende Zusammensetzung:

	g in 100 g	g in 100 ccm		g in 100 g	g in 100 ccm		g in 100 g	g in 100 ccm
Extrakt	69,23	92,63	Flüchtige Säure (= Essigsäure)	0,05	0,07	Weinsaures Eisen	0,042	0,056
Zucker	60,85	81,42	Aepfelsäure	0,38	0,50	Weinsaurer Kalk	0,052	0,069
Gesammt-Säure (= Weinsäure)	1,06	1,42	Citronensäure	Spur	Spur	Freie Weinsäure	0	0
Nichtflüchtige Säure (= Weinsäure)	1,00	1,34	Gerbsäure	0,24	0,31	Stickstoff-Substanz	0,358	0,479
			Weinstein	0,52	0,70	Aetherextrakt	0,066	0,088
						Mineralstoffe	0,89	1,19

	g in 100 g	g in 100 ccm		g in 100 g	g in 100 ccm		g in 100 g	g in 100 ccm
Kalk (CaO) . . .	0,075	0,100	Kupferoxyd (CuO)	0,001	0,001	Phosphorsäure (P_2O_5)	0,058	0,077
Magnesia (MgO) .	0,037	0,049	Manganoxyd (Mn_2O_3)	Spur		Schwefelsäure (SO_3)	0,096	0,128
Kali (K_2O) . . .	0,390	0,522	Eisenoxydul (FeO)	0,024	0,032	Kieselsäure (SiO_2) .	0,016	0,021
Natron (Na_2O) . .	0,045	0,060	Thonerde (Al_2O_3) .	0,017	0,032	Chlor (Cl) . . .	0,013	0,017

2. P. Kulisch (Weinbau u. Weinhandel 1892, **10**, 348; Centrbl. Agrik.-Chem. 1893, **22**, 194) gewann durch Keltern gefrorener 1890-er Trauben koncentrirte Moste von folgender Zusammensetzung:

	Geisenheimer			Winkeler
	Morschberg	Klauserweg	Mäuerchen	Ansbach
Grade Oechsele	140,0	105,5	111,5	138,0
Säure (g in 100 ccm) . . .	1,33	0,82	0,87	1,32

Die aus derartigen Mosten gewonnenen Weine zeigten hohen Alkohol- und Säuregehalt, welch' letzterer aber durch den hohen Alkohol- und Zuckergehalt verdeckt wurde.

Aeltere und sonstige Mostanalysen.

1. J. Moser, Agronom. Ztg. 1868, 321.
2. Blankenhorn und Rösler, Annalen der Oenologie 1873.
3. Fausto Sestini, Staz. sperim. agrar. di Roma 1873, 1874 u. 1875.
4. Vers.-Stat. Asti, deren Jahresbericht 1878.
5. A. Funaro und Pellegrini, Agricoltura Italiana 1878.
6. C. Neubauer (Landw. Centralbl. f. Deutschland 1869, **2**, 318; Annalen der Oenologie 1872, **2**, 6 und 1874; Jahresbericht Agrik.-Chem. 1873/74, 250 und 1875/76, **2**, 228, 231 und 244) fand für 23 Proben 1868-er bis 1874-er Rheinweinmost folgende Mittel und Schwankungszahlen.

	Spec. Gewicht	Extrakt	Zucker	Säure	Stickstoff-Substanz	Mineralstoffe
Mittel	1,1024	25,51%	19,71%	0,64%	0,28%	0,40%
Schwankungen	1,0690—1,2075	17,90—46,47%	12,89—35,45%	0,20—1,18%	0,11—0,57%	0,20—0,63%

7. C. Weigelt (Landw. Zeitschr. f. Elsass-Lothringen 1878, 4. Beilage 69; Oenolog. Jahresbericht 1878, 84 u. Jahresber. Agrik.-Chem. 1883, 549) berichtet über zahlreiche Analysen Elsässer Moste, von denen hier die Mittel- und Schwankungszahlen angeführt sein mögen:

a) Elsässer Moste aus der Gegend von Vögtlinshofen (13 Proben):

	Spec. Gew. bei 17°	Extrakt	Zucker	Säure	Stickstoff-Substanz	Farb- und Gerbstoff	Mineralstoffe
Mittel	1,0800	18,86%	16,60%	1,27%	0,57%	0,058%	0,36%
Schwankungen	1,067—1,099	15,72—20,76%	13,58—18,21%	0,89—1,69%	0,44—0,78%	0,033—0,066%	0,32—0,40%

b) Sonstige Elsässer Moste (46 Proben):

	Gewicht einer Traube	Most in % der Trauben	Spec. Gew. des Mostes	Zucker	Säure	Weinstein	Gerbstoff	Asche	Schwefelsäure
Mittel	72,7 g	76,9%	1,0797	18,82%	0,97%	0,529%	0,059%	0,382%	0,077%
Schwankungen . .	25,7—	62,0—	1,0628—	15,04—	0,68 —	0,38—	0,037—	0,28 —	0,050—
	158,1 g	86,2%	1,0973	23,59%	1,42%	0,80%	0,078%	0,52%	0,106%

8. Ergebnisse der deutschen Weinstatistik der Jahrgänge 1886—1890. — Zeitschr. analyt. Chem. 1888, **27**. 729; 1889, **28**, 525 und 1890, **29**, 509.

9. P. Kulisch (Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, **2**, 572; 1888, **3**, 414; 1889, **4**, 485; 1890, **5**, 474) Analysen von Rheingauer Mosten der Jahrgänge 1887—1890.

10. Reitlechner (Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, **2**, 577 u. 1888, **3**, 418) Analysen von 1887 u. 1888-er niederösterreichischen Mosten.

11. Analysen von 1887-er und 1888-er Siebenbürgener Mosten (Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, **2**, 575 u. 1888, **3**, 419).

12. Rumänische Moste (15 Proben) des Jahrganges 1889 ergaben (Weinbau und Weinhandel 1898, **8**, No. 12; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, **5**, 59) folgende Schwankungszahlen:

Gewicht von 100 Beeren	1 kg Trauben liefert Most	Spec. Gew. des Mostes	Der Most enthielt			
			Extrakt	Zucker	Säure	Nichtzucker
142—394 g	590—760 g	1,0635—1,0901	16,24—24,28	13,33—20,62	0,23—0,50	2,37—4,26%

13. P. Palladino (Staz. sperim. agrar. Ital. 1891, **21**, 574), über italienische Moste.

14. T. Chiaromonte (Staz. sperim. agrar. Ital. 1892, **23**, 449). Die Arbeit enthält eine grosse Zahl von Analysen italienischer Moste der Provinzen Foggia, Bari und Lecce.

15. W. Percy Wilkinson (Besondere Schrift) untersuchte eine Reihe von australischen Mosten (aus Victoria) der Jahrgänge 1893 u. 1894 mit folgenden Ergebnissen (g in 100 ccm):

			Spec. Gewicht bei 15°	Zucker	Gesammt-Säure (= Weinsäure)
Moste des nördlichen Goulburn-Thales	1893 (41 Moste)	Mittel	1,110	26,3	0,72
		Schwankungen	1,080—1,160	18,3—39,0	0,34—1,12
	1894 (31 Moste)	Mittel	1,101	23,9	0,64
		Schwankungen	1,084—1,131	19,4—31,9	0,43—0,79
Moste des südlichen Goulburn-Thales	1893 (78 Moste)	Mittel	1,107	25,8	0,69
		Schwankungen	1,074—1,158	16,7—38,6	0,41—0,95
	1894 (165 Moste)	Mittel	1,098	23,1	0,80
		Schwankungen	1,073—1,130	16,4—31,6	0,36—1,59

16. P. Radulescu (Zeitschr. Nahrungsm.-Untersuchung, Hyg., u. Waarenk. 1894, **8**, 61) fand für den 1893-er Most von rumänischen Reben, die auf einem Flugsandboden im Westen Rumäniens gewachsen waren bei 13 Proben folgende Schwankungen:

	Spec. Gewicht (17,5°)	Gesammt-Säure (= Weinsäure) in 100 g	Zucker in 100 g
Blaue Trauben (4 Proben)	1,083—1,092	0,570—0,743	19,07—20,73
Weisse Trauben (9 Proben)	1,073—1,085	0,507—0,650	17,09—19,57

17. G. de Artis (Staz. sperim. agrar. Ital. 1896, **29**, 553). Analysen von Mosten und Weinen in Syrmens gebauter amerikanischer Reben.

18. Ueber einige Analysen von amerikanischen Mosten von E. W. Hilgard vergl. unter „Amerikanische Weine".

Deutsche Weine.

Bei den deutschen Weinen sind vorwiegend nur die in der Weinstatistik für Deutschland (Zeitschr. analyt. Chem. 1888, **27**, 729; 1889, **28**, 525; 1890, **29**, 509; 1891, **30**, 553; 1892, **31**, 607; 1893, **32**, 647; 1894, **33**, 629; 1895, **34**, 649; 1897, **35**, 413; 1898, **37**, 597; 1899, **38**, 545; 1900, **39**, 737) niedergelegten neueren Analysen von Naturweinen berücksichtigt, die nach den Beschlüssen der im Jahre 1884 im Kaiserlichen Gesundheitsamte versammelten Kommission zur Berathung einheitlicher Verfahren für die Weinanalyse bezw. nach der „Amtlichen Anweisung zur Untersuchung des Weines" vom 25. Juni 1896 ausgeführt worden sind.

Die aus den nachfolgenden Analysen von Weinen der verschiedenen Weinbaubezirke bezw. Länder berechneten Mittelzahlen haben selbstverständlich nur eine annähernde Gültigkeit und sollen nur einen allgemeinen Anhaltspunkt für die Zusammensetzung der betreffenden Weine geben. Bei dieser Berechnung sind die Mittelzahlen der einzelnen Jahrgänge als Einzelanalysen angenommen und sind die Gesammtmittel der einzelnen Bezirke und Länder unter sich um so mehr vergleichbar, je grösser die Uebereinstimmung in den einzelnen Jahrgängen und Lagen ist. Im Uebrigen haben Mittelzahlen für die chemische Zusammensetzung der Weine nur eine untergeordnete Bedeutung, da die Unterschiede in der Zusammensetzung der Weine der verschiedenen Jahrgänge und Lagen vielfach grösser sind, als die Unterschiede in der Zusammensetzung der Weine der verschiedenen Weinbaubezirke.

I. Mosel- und Saarweine. (Weissweine.)

Ausser den in der Deutschen Weinstatistik vorliegenden Analysen von R. Fresenius und E. Borgmann (*F*), P. Kulisch (*K*) und Schnell (*S*), sind in die nachfolgende Uebersicht noch aufgenommen Analysen von P. Kulisch (*K*) — Zeitschr. angew. Chem. 1893, 567; Schnell (*S*) — Zeitschr. angew. Chem. 1894, 209; Fr. Mallmann (*M*) — Zeitschr. angew. Chem. 1895, 341; K. Windisch (*W*) — Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1901, 4, 625 und 1902, 5, 49.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Ahn	1893	1	0,9967	8,67	2,11	0,73	0,04	—	—	—	0,14	—	—	—	—	—	K
2	Aldegund	1892	1	0,9960	7,04	2,03	0,86	0,02	—	—	0,54	0,15	—	—	—	—	—	M
3	Aldegund	1893	2	0,9959	7,76	2,23	0,82	0,03	—	—	0,74	0,14	—	—	—	—	—	M
4	Andel	1894	2	1,0024	4,65	2,67	1,24	0,04	—	0,12	0,42	0,16	—	—	—	—	—	K
5	Ayl*)	1892	1	0,9960	7,60	2,19	0,74	—	0,25	0,15	0,92	0,16	0,013	0,021	0,075	0,027	0,002	S
6	Ayl*)	1893	4	0,9950	8,09	2,03	0,69	0,06	—	0,13	0,70	0,15	—	—	—	—	—	K
7	Bausendorf	1892	1	0,9955	6,71	1,61	0,58	0,04	—	0,09	0,45	0,17	—	—	—	—	—	K
8	Bernkastel	1893	3	0,9960	8,17	2,30	0,64	0,05	Weinsäure —	0,15	0,71	0,19	Weinstein —	Freie Weinsäure —	Stickstoff —	—	—	K
9	Bernkastel	1897	4	0,9954	8,90	2,36	0,59	0,05	0,30	0,14	0,83	0,20	—	0,044	—	0,030	0,019	S
10	Besch*)	1898	1	1,0017	4,59	2,28	0,99	0,05	0,42	0,12	0,41	0,21	0,207	0	0,044	0,029	0,010	S
11	Börsch	1897	1	0,9976	8,91	2,94	0,62	0,05	0,41	0,48	0,89	0,13	—	0,180	Kali —	0,028	0,009	S
12	Bremm	1892	2	0,9960	7,64	2,18	0,88	0,03	—	—	0,58	0,15	—	—	—	—	—	M
13	Bremm	1893	2	0,9960	7,85	2,28	0,80	0,03	—	—	0,71	0,15	—	—	—	—	—	M
14	Bremm	1994	1	1,0001	5,22	2,10	0,96	0,05	—	0,03	0,40	0,19	—	—	—	—	—	K
15	Bremm	1899	1	0,9947	9,11	2,52	0,73	0,06	0,20	0,19	0,71	0,19	—	0,004	—	0,040	—	W
16	Bremm	1900	2	0,9941	9,65	2,43	0,79	0,06	0,20	0,24	0,74	0,17	0,099	0,044	0,034	—	—	W
17	Briedel	1893	4	0,9957	7,80	2,24	0,70	0,04	—	—	0,80	0,15	—	—	—	—	—	M
18	Briedern	1893	1	0,9948	9,09	2,55	0,68	0,05	—	—	0,87	0,17	—	—	—	—	—	M
19	Bruttig	1892	1	0,9944	7,78	1,81	0,67	0,03	—	—	0,53	0,14	—	—	—	—	—	M
20	Bruttig	1893	4	0,9970	6,77	2,14	0,73	0,04	—	—	0,62	0,15	—	—	—	—	—	M
21	Bruttig	1894	1	0,9991	5,23	1,84	0,94	0,05	—	0,23	0,45	0,19	—	—	—	—	—	K
22	Burg	1893	1	0,9953	7,55	1,98	0,71	0,06	—	—	0,63	0,13	—	—	—	—	—	M
23	Canzem	1893	2	0,9943	8,57	2,59	0,72	0,03	—	—	0,90	0,15	—	—	—	—	—	K
24	Canzem	1894	4	0,9988	7,45	2,96	1,01	0,05	—	0,18	0,84	0,15	—	—	—	—	—	K
25	Canzem	1897	1	0,9980	9,27	3,17	0,95	0,09	0,44	0,50	0,84	0,19	—	0,063	—	0,033	0,015	S

*) Schnell fand ferner (g in 100 ccm):

No.		Weinstein	Freie Weinsäure	Eisenoxyd + Thonerde	Natron	Kieselsäure	Chlor
5	Ayl	—	0,0705	0,0012	0,0091	0,0022	—
38	Drohn	0,3256	0,0540	0,0021	0,0031	0,0026	0,0063
59	Frehn	0,2519	0,0720	0,0019	0,0047	0,0024	0,0111
60	Geisberg	0,2369	0,0075	0,0013	0,0015	0,0020	0,0065
79	Langsur	0,2569	0,0070	0,0027	0,0086	0,0013	0,0088
80	Leiwen	0,2707	0,0435	0,0013	0,0062	0,0015	0,0113
84	Longuich	0,2405	0,0450	0,0025	0,0039	0,0015	0,0054
105	Nittel	0,2482	0,0265	0,0020	0,0096	0,0018	0,0104
124	Pisport	0,2714	0,0655	0,0031	0,0035	0,0019	0,0086
140	Saarburg	0,2331	0,0469	0,0015	0,0032	0,0028	0,0074
146	Schweich	0,2651	0,0353	0,0016	0,0073	0,0010	0,0053

Schnell fand ausserdem an Chlor:

	No.	10	42	58	89	103	108	109	112	114	118	119	122
Chlor		0,004	0,011	0,014	0,005	0,004	0,025	0,003	0,003	0,004	0,006	0,014	0,003

	No.	127	128	129	152	157	159	162	166	168	170	171
Chlor		0,009	0,007	0,008	0,005	0,003	0,017	0,008	0,007	0,004	0,028	0,005

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Weinstein	Freie Weinsäure	Schweflige Säure (SO_2)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
26		1890	2	0,9964	7,21	2,24	0,85	0,09	—	—	0,71	0,16	—	—	0,007	—	0,022	F
27		1892	1	0,9959	7,77	2,32	0,97	0,06	—	—	0,66	0,12	—	—	—	—	—	M
28	Casel	1893	1	0,9983	9,44	3,50	0,88	0,07	—	—	—	0,17	—	—	—	—	—	K
29		1894	1	0,9998	5,75	2,38	1,11	0,03	—	0,14	0,51	0,12	—	—	—	—	—	K
30		1897	1	0,9957	8,00	2,38	0,86	0,08	0,45	0,09	0,85	0,17	—	0,176	—	0,022	0,038	S
31	Clüsserath	1894	1	0,9999	5,03	2,06	0,81	0,088	—	0,19	0,48	0,17	—	—	—	—	—	K
32	Cobern	1894	2	0,9973	8,35	2,89	0,91	0,040	—	0,24	0,67	0,18	—	—	—	—	—	K
33		1892	2	0,9955	8,31	2,11	0,79	0,05	—	—	0,68	0,14	—	—	—	—	—	M
34	Cröv	1893	3	0,9961	7,66	2,28	0,71	0,04	—	—	0,77	0,17	—	—	—	—	—	M
35		1893	1	0,9973	7,33	2,48	0,88	0,04	—	0,16	0,76	0,15	—	—	—	—	—	K
36	Cues	1892	1	0,9952	8,05	2,00	0,82	0,02	—	0,08	0,60	0,15	—	—	—	—	—	K
37		1893	4	0,9961	8,20	2,38	0,70	0,05	—	0,15	0,17	0,21	—	—	—	—	—	K
													Kalk	Magnesia	Kali			
38		1892	1	0,9950	7,94	2,19	0,94	—	—	0,15	0,73	0,14	0,014	0,019	0,055	0,018	0,008	S
39		1893	1	0,9935	9,73	2,58	0,55	0,06	—	0,19	0,84	0,17	—	—	—	—	—	K
	Dhron*)												Stickstoff	Freie Weinsäure	Chlor			
40		1896	2	0,9983	5,54	1,92	0,62	—	0,45	0,11	0,56	0,15	0,050	0,156	0,006	0,029	0,014	S
41		1897	1	0,9948	8,72	2,43	0,83	0,05	0,30	0,15	0,78	0,18	—	0	—	0,046	0,009	S
42		1898	1	0,9991	6,53	2,50	0,75	0,08	0,33	0,10	0,58	0,17	0,090	0,098	0,011	0,047	0,019	S
43	Dusemont	1894	1	0,9995	6,43	2,66	0,97	0,080	—	0,18	0,57	0,17	—	—	—	—	—	K
44	Ediger	1893	1	0,9957	8,28	2,39	0,80	0,03	—	—	0,82	0,15	—	—	—	—	—	M
45		1892	2	0,9957	8,00	2,39	0,87	0,03	—	0,24	0,68	0,14	—	—	—	—	—	K
46	Eitelsbach	1893	4	0,9949	8,09	2,34	0,69	0,04	—	0,23	0,88	0,14	—	—	—	—	—	K
47		1894	3	1,0002	6,26	2,53	0,84	0,04	—	0,17	0,60	0,17	—	—	—	—	—	K
48	Eller	1893	1	0,9964	7,66	2,31	0,79	0,04	—	—	0,71	0,16	—	—	—	—	—	M
49		1892	1	0,9951	8,08	2,14	0,88	0,03	—	0,12	0,65	0,13	—	—	—	—	—	K
50	Enkirch	1892	3	0,9949	8,13	2,22	0,75	0,04	—	—	0,68	0,14	—	—	—	—	—	M
51		1893	1	0,9951	8,15	2,15	0,74	0,05	—	0,18	0,76	0,13	—	—	—	—	—	K
52	Ensch	1894	1	1,0006	5,02	2,17	0,85	0,10	—	0,17	0,45	0,17	—	—	—	—	—	K
53	Erden	1892	2	0,9957	7,57	2,07	0,76	0,04	—	—	0,58	0,14	—	—	—	—	—	M
54		1893	2	0,9967	7,47	2,36	0,79	0,05	—	—	0,76	0,16	—	—	—	—	—	M
55	Ernst	1893	1	0,9969	6,20	2,06	0,77	0,04	—	0,13	0,56	0,16	—	—	—	—	—	K
56		1894	1	0,9979	6,04	1,90	0,84	0,14	—	0,04	0,44	0,17	—	—	—	—	—	K
57	Fell	1892	1	0,9947	8,14	2,04	0,67	0,06	—	—	0,63	0,13	—	—	—	—	—	M
													Weinstein		Stickstoff			
58	Filzen a. d. S.*)	1892	1	0,9990	6,53	2,64	0,78	0,06	0,34	0,14	0,62	0,20	0,072	0,101	0,093	0,037	0,034	S
													Kalk	Magnesia	Kali			
59	Frehn*)	1892	1	0,9957	7,66	2,36	0,74	—	—	0,21	0,97	0,15	0,013	0,021	0,060	0,017	0,005	S
60	Geisberg	1892	1	0,9965	7,19	2,11	0,86	—	—	0,13	0,88	0,15	0,013	0,016	0,060	0,020	0,005	S

*) Vergl. Anmerkung *) auf S. 1182.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Weinstein	Freie Weinsäure	Schweflige Säure (SO_2)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
61	Graach 1890	2	0,9962	7,74	2,16	0,56	0,07	—	—	0,76	0,19	—	—	0,007	—	0,011	F
62	Graach 1891	6	0,9958	8,78	2,70	0,78	0,08	—	—	0,67	0,25	—	—	0,009	—	0,021	F
63	Graach 1892	2	0,9953	7,73	1,96	0,88	0,02	—	0,10	0,59	0,13	—	—	—	—	—	K
64	Graach 1892	2	0,9975	6,61	2,33	0,88	0,04	—	—	0,69	0,16	—	—	—	—	—	M
65	Graach 1893	4	0,9953	8,27	2,32	0,65	0,04	—	0,16	0,81	0,16	—	—	—	—	—	K
66	Grewenmacher (Luxemburg) 1888	3	1,0018	5,41	2,60	1,46	—	—	Spur	0,55	0,18	0,175	0,370	—	—	—	K
67	Güls 1894	1	0,9963	7,98	2,47	0,93	0,04	—	0,13	0,60	0,18	—	—	—	—	—	K
68	Hatzenport 1893	3	0,9938	9,18	2,31	0,57	0,04	—	0,16	0,74	0,15	—	—	—	—	—	K
69	Hatzenport 1894	3	1,0001	6,36	2,66	1,31	0,03	—	0,13	—	0,18	—	—	—	—	—	K
70	Hatzenport 1899	4	0,9967	7,72	2,42	0,88	0,04	0,26	0,18	0,60	0,19	—	0,040	—	0,044	—	W
71	Irsch 1893	1	0,9954	8,00	2,34	0,74	0,06	—	—	0,72	0,17	—	—	—	—	—	K
72	Kesten 1892	4	0,9970	6,46	2,05	0,68	—	—	—	0,66	0,14	—	—	—	—	—	M
73	Kesten 1897	1	0,9944	7,87	2,33	0,86	0,06	0,28	0,28	0,65	0,13	—	0,008	—	0,026	0,012	S
74	Kinheim 1892	1	0,9941	8,52	2,14	0,85	0,02	—	0,12	0,54	0,15	—	—	—	—	—	K
75	Kinheim 1892	2	0,9963	7,69	2,25	0,86	0,05	—	—	0,67	0,15	—	—	—	—	—	M
76	Kinheim 1893	4	0,9965	7,81	2,38	0,87	0,04	—	—	0,78	0,17	—	—	—	—	—	M
77	Kinheim 1894	1	0,9966	7,32	2,10	0,77	0,05	—	0,06	0,60	0,16	—	—	—	—	—	K
78 *)	Langsur 1892	2	0,9963	6,92	1,96	0,86	0,03	—	0,09	0,62	0,17	CaO —	MgO 0,011 [1]	K_2O 0,067 [1]	0,029 [1]	0,033 [1]	K
79 **)	Langsur 1892	3	0,9964	6,92	1,96	0,74	—	—	0,16	0,73	0,19	0,013	0,015	0,078	0,023	0,023	S
80	Leiwen 1892	3	0,9945	7,71	1,81	0,78	—	—	0,13	0,70	0,14	0,011 Stickstoff	0,015 Freie Weinsäure	0,054 Chlor	0,017	0,009	S
81	Leiwen 1896 **)	2	0,9985	6,28	2,24	0,96	—	0,42	0,06	0,62	0,18	0,032	0,158	0,008	0,017	0,017	S
82	Leiwen 1897	1	0,9983	7,39	2,69	0,93	0,05	0,29	0,13	0,53	0,19	0,038	0	0,005	0,037	0,014	S
83	Lieser 1893	2	0,9973	6,67	2,15	0,68	0,04	—	0,15	0,69	0,15	CaO —	MgO —	K_2O —	—	—	K
84	Longuich 1892	3	0,9951	7,35	1,91	0,68	—	—	0,15	0,73	0,14	0,010	0,018	0,055	0,027	0,007	S
85	Longuich 1892 **)	4	0,9947	7,92	1,95	0,58	0,05	—	—	0,61	0,14	—	—	—	—	—	M
86	Machern 1892	3	0,9942	8,08	1,93	0,59	0,04	—	—	0,64	0,13	—	—	—	—	—	M
87	Maring 1892	2	0,9950	8,04	2,12	0,87	0,01	—	0,15	0,61	0,12	0,012 [1]	0,020 [1]	0,043 [1]	0,016 [1]	0,016 [1]	K
88	Mehring 1894	1	0,9986	5,77	2,19	0,95	0,06	—	0,20	0,52	0,13	Weinstein —	Freie Weinsäure —	Stickstoff —	—	—	K
89	Mehring 1896 **)	5	0,9933	6,78	2,03	0,80	—	0,40	0,10	0,58	0,16	—	0,106	0,032	0,020	0,012	S
90	Mehring 1897 **)	1	0,9981	8,14	1,77	0,56	0,04	0,33	0,14	0,85	0,12	—	0,124	—	0,042	0,009	S
91	Merl 1893	2	0,9955	7,37	2,01	0,61	0,05	—	—	0,71	0,15	—	—	—	—	—	M
92	Mesenich 1893	2	0,9960	8,19	2,42	0,77	0,04	—	—	0,75	0,16	—	—	—	—	—	M

*) P. Kulisch fand ferner:

	No. 78	87	106	176	180
Chlor	0,003 [1]	0,006 [1]	0,003	0,006	0,005 g [1]
Schweflige Säure	0,006	0,006 [1]	0,004	—	0,010 g [1]

**) Vergl. Anmerkung *) S. 1182.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Weinstein	Freie Weinsäure	Stickstoff	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
93	Mertesdorf 1893	1	0,9947	8,73	2,33	0,72	0,05	—	—	—	0,15	—	—	—	—	—	—
94	Monzel 1897	1	0,9925	9,06	2,09	0,72	0,06	0,24	0,28	0,74	0,14	—	0	—	0,023	0,014	—
95	Mühlheim 1892	1	0,9949	8,44	2,18	0,86	0,03	—	0,11	0,62	0,13	—	—	—	—	—	K
96	Mühlheim 1893	2	0,9955	8,02	2,31	0,74	0,04	—	0,17	0,78	0,15	—	—	—	—	—	K
97	Mühlheim 1894	1	1,0006	5,75	2,53	1,13	0,064	—	0,18	0,51	0,17	—	—	—	—	—	K
98	Müstert 1898	1	0,9996	5,95	2,61	0,62	0,07	0,27	0,12	0,64	0,22	—	0	0,113	0,048	0,021	S
99	Neef 1892	3	0,9956	7,79	2,13	0,82	0,03	—	—	0,61	0,12	—	—	—	—	—	M
100	Neef 1893	3	0,9946	7,79	1,92	0,59	0,05	—	—	0,66	0,13	—	—	—	—	—	M
101	Neumagen 1897	2	0,9936	8,91	2,28	0,82	0,06	0,38	0,13	0,73	0,17	—	0,039	—	0,030	0,013	S
102	Niederemmel 1898	1	0,9978	6,66	2,43	0,58	0,06	0,25	0,12	0,61	0,20	—	0	0,092	0,045	0,017	S
103	Niederkonz 1898	1	1,0017	4,77	2,37	1,05	0,07	0,39	0,12	0,46	0,22	0,197	0	0,027	0,033	0,021	S
104	Niederleuken 1893	4	0,9951	7,70	2,06	0,71	0,05	—	0,15	0,73	0,14	—	—	—	—	—	K
												CaO	MgO	K_2O			
105	Nittel 1892	3	0,9966	6,36	2,04	0,78	—	—	0,14	0,78	0,18	0,013	0,016	0,068	0,022	0,022	S
106	Nittel 1892	2	0,9968	6,95	2,11	0,81	0,02	—	0,20	0,63	0,15	0,021	0,018	0,058	0,027	0,016	K
107	Nittel 1893	3	0,9985	6,41	1,89	0,68	0,05	—	0,10	0,68	0,14	—	—	—	—	—	S
												Wein-stein	Freie Wein-säure	Stick-stoff			
108	Nittel 1897	2	0,9982	6,21	2,28	0,96	0,03	0,42	0,15	0,75	0,17	—	0,190	—	0,021	0,011	S
109	Nittel 1898	3	1,0026	4,51	2,47	1,14	0,07	0,44	0,11	0,42	0,23	0,111	0,108	0,038	0,032	0,040	S
														SO_2			
110	Obermmel 1890	3	0,9960	6,81	1,82	0,62	0,05	—	—	0,63	0,17	—	—	0,006	—	0,008	F
111	Obermmel 1891	3	0,9965	7,68	2,26	0,64	0,06	—	—	0,58	0,19	—	—	0,011	—	0,013	F
														Stick-stoff			
112	Oberkonz 1898 *)	2	1,0022	4,47	2,54	1,20	0,06	0,38	0,10	0,41	0,21	0,165	0,051	0,029	0,028	0,030	S
113	Ockfen 1893 *)	3	0,9957	7,95	2,31	0,71	0,04	—	—	0,82	0,16	—	—	—	—	—	K
114	Ockfen 1896 *)	1	1,0003	5,14	2,33	1,19	—	0,39	0,14	0,51	0,17	—	0,098	0,045	0,022	0,028	S
115	Ockfen 1897 *)	1	0,9977	7,80	2,82	0,64	0,09	0,26	0,26	0,62	0,20	—	0	—	0,030	0,019	S
116	Ockfen 1899 *)	2	1,0039	7,56	4,25	1,25	0,09	0,24	1,11	0,54	0,26	—	0,064	—	0,059	—	W
117	Ockfen 1900 *)	2	1,0012	8,19	4,20	1,00	0,05	0,20	0,68	1,00	0,20	0,033	0,024	—	0,043	—	W
118	Olewig 1896 *)	1	0,9988	5,51	2,14	1,02	—	0,39	0,10	0,50	0,18	—	0,128	0,029	0,029	0,030	S
119	Olewig 1898 *)	1	0,9967	7,26	2,47	0,71	0,07	0,39	0,11	0,65	0,20	0,056	0,135	0,094	0,038	0,027	S
120	Osann 1893	1	0,9962	7,22	1,99	0,63	0,04	—	0,15	0,71	0,13	—	—	—	—	—	K
121	Osann 1897	1	0,9942	8,56	1,97	0,62	0,12	0,27	0,23	0,70	0,14	—	0	—	0,019	0,013	S
122	Palzem *) 1898	1	1,0020	4,29	2,23	0,93	0,06	0,52	0,12	0,42	0,20	0,197	0,116	0,036	0,020	0,019	S
												CaO	MgO	SO_2			
123	Pisport 1890 *)	2	0,9963	7,47	2,12	0,46	0,10	—	—	0,70	0,17	—	—	0,007	—	0,011	F
														K_2O			
124	Pisport 1892 *)	6	0,9960	7,52	2,20	0,94	—	—	0,14	0,80	0,14	0,013	0,017	0,058	0,019	0,009	S
125	Pisport 1893 *)	1	0,9952	8,52	2,47	0,57	0,05	—	0,17	0,59	0,17	—	—	—	—	—	K

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1182.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Weinstein	Freie Weinsäure	Stickstoff	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
126	Pisport	1894	2	1,0001	7,01	2,92	1,25	0,05	—	0,23	0,63	0,17	—	—	—	—	—	K
127		1896	6	0,9982	6,18	2,26	0,75	—	0,33	0,10	0,65	0,17	—	0,032	0,052	0,030	0,018	S.
128		1897	2	0,9965	9,27	3,08	0,78	0,05	0,32	0,17	0,93	0,18	—	0,038	0,067	0,033	0,016	S.
129		1898	3	0,9994	6,47	2,72	0,73	0,05	0,27	0,16	0,66	0,21	0,113	0,005	0,095	0,045	0,024	K
130	Pölich	1894	1	0,9981	6,11	1,98	0,76	0,08	—	0,25	0,55	0,17	—	—	—	—	—	K
131	Pündrich	1894	1	0,9958	7,13	1,78	0,76	0,05	—	0,23	0,47	0,15	—	—	—	—	—	K
132	Rachtig	1892	1	0,9951	6,83	1,73	0,69	0,03	—	0,08	0,53	0,12	—	—	—	—	—	M
133		1892	1	0,9957	6,90	1,76	0,69	0,05	—	—	0,61	0,13	—	—	—	—	—	K
134		1893	1	0,0963	7,41	1,94	0,74	0,05	—	0,12	0,74	0,16	—	—	—	—	—	M
135		1893	2	0,9953	7,69	2,07	0,75	0,05	—	—	0,63	0,14	—	—	—	—	—	M
136	Reil	1892	1	0,9949	7,65	1,97	0,70	0,04	—	—	0,62	0,13	—	—	—	—	—	M
137		1893	2	0,9984	6,78	2,41	1,10	0,04	—	—	0,65	0,17	—	—	—	—	—	
138	Ruver	1890	4	0,9973	7,47	2,33	0,72	0,04	—	—	0,75	0,18	—	—	SO_3 0,005	—	0,011	F
139		1893	4	0,9958	8,20	2,40	0,69	0,06	—	—	0,85	0,16	—	—	—	—	—	K
140	Saarburg *)	1892	4	0,9967	7,29	2,38	0,89	—	—	0,30	0,87	0,15	CaO 0,015	MgO 0,016	K_2O 0,053	0,030	0,011	S
141		1893	3	0,9965	7,79	2,51	0,66	0,04	—	0,17	0,79	0,17	—	—	—	—	—	K
													Weinstein	Freie Weinsäure	zu alkal. Erde geb. Weins.			
142	Schoden	1893	2	0,9949	8,14	2,21	0,80	0,06	—	0,11	0,73	0,14	—	—	—	—	—	K
143		1897	1	0,9959	8,56	2,68	0,74	0,12	0,32	0,27	0,60	0,16	—	0,108	—	0,020	0,010	S.
144		1899	1	0,9986	7,78	2,48	0,96	0,06	0,31	0,50	0,70	0,17	—	0,128	—	0,035	—	W
145		1900	1	0,9970	8,22	2,66	0,88	0,04	0,28	0,12	0,76	0,15	0,047	0,109	0,135	0,028	—	W
146	Schweich *)	1892	4	0,9952	7,40	2,04	0,78	—	—	0,15	0,78	0,15	CaO 0,012	MgO 0,015	K_2O 0,059	0,024	0,015	S
147		1893	1	0,9953	7,42	1,97	0,71	0,04	—	—	—	0,14	—	—	—	—	—	K
148		1894	1	0,9993	5,60	2,20	0,88	0,06	—	0,17	0,52	0,14	—	—	—	—	—	K
													Weinstein	Freie Weinsäure	Stickstoff			
149		1897	1	0,9966	6,59	2,03	0,65	0,08	0,35	0,17	0,71	0,15	—	0,098	—	0,025	0,022	S.
150	Senheim	1892	1	0,9961	7,17	2,09	0,90	0,02	—	0,09	0,54	0,13	—	—	—	—	—	K
151	Staadt	1893	1	0,9949	8,77	2,43	0,63	0,05	—	—	0,77	0,22	—	—	—	—	—	K
152	Temmels *)	1898	1	1,0014	5,01	2,46	0,85	0,05	0,40	0,13	0,46	0,26	0,113	0,060	0,043	0,045	0,046	S.
153	Traben	1892	1	0,9951	8,02	2,11	0,91	0,02	—	0,12	0,62	0,14	—	—	—	—	—	K
154		1893	2	0,9945	8,84	2,34	0,71	0,04	—	0,16	0,74	0,16	—	—	—	—	—	K
155		1894	1	0,9976	6,37	2,05	0,78	0,10	—	0,13	0,48	0,15	—	—	—	—	—	K
156	Trier	1893	4	0,9952	7,98	2,19	0,70	0,06	—	—	0,67	0,16	—	—	—	—	—	K
157	Trarbach *)	1898	1	0,9991	6,66	2,68	0,85	0,07	0,39	0,14	0,54	0,19	0,077	0,176	0,101	0,044	0,031	S.
158	Trittenheim *)	1897	1	0,9942	9,06	2,65	0,85	0,07	0,30	0,33	0,80	0,18	—	0	—	0,026	0,012	S.
159		1898	1	0,9973	6,93	2,43	0,74	0,08	0,39	0,12	0,56	0,15	—	0,206	0,095	0,056	0,017	S.

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1182.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Weinstein	Freie Weinsäure	Stickstoff	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
160	Uerzig 1892	2	0,9960	7,50	2,13	0,74	0,05	—	—	0,65	0,15	—	—	—	—	—	*M*
161	Uerzig 1893	3	0,9966	7,06	2,12	0,66	0,04	—	—	0,73	0,19	—	—	—	—	—	*M*
162	Uerzig *) 1898	1	1,0001	6,59	2,68	0,74	0,09	0,28	0,15	0,51	0,19	—	0,019	0,095 SO_2	0,052	0,024	*S*
163	Veldenz 1894	1	1,0002	4,84	2,38	1,12	0,024	—	0,13	0,43	0,15	—	—	—	—	—	*K*
164	Waldrach 1893	4	0,9954	8,31	2,22	0,64	0,05	—	0,17	0,71	0,15	—	—	—	—	—	*K*
165	Wavern a. d. S. 1890	2	0,9974	6,99	2,16	0,46	0,05	—	—	0,64	0,19	—	—	0,005 Stickstoff	—	0,015	*F*
166	Wavern a. d. S. *) 1898	2	0,9989	7,23	2,73	0,72	0,06	0,23	0,18	0,70	0,21	0,155	0	0,076	0,043	0,015	*S*
167	Wehlen 1892	1	0,9945	8,72	2,22	0,79	0,03	—	0,16	0,71	0,12	—	—	—	—	—	*K*
168	Wehlen *) 1898	2	1,0037	5,03	2,25	0,85	0,06	0,35	0,13	0,47	0,22	0,188	0	0,040	0,029	0,024	*S*
169	Wellen 1893	1	0,9965	6,14	1,72	0,62	0,03	—	0,10	0,59	0,15	—	—	—	—	—	*K*
170	Wellen 1897	1	0,9977	6,47	2,26	0,79	0,03	0,36	0,12	0,72	0,17	—	0,109	—	0,025	0,006	*S*
171	Wellen *) 1898	1	1,0009	4,71	2,23	0,83	0,08	0,41	0,12	0,43	0,24	0,103	0,056	0,043	0,046	0,040	*S*
172	Wiltlingen 1893	6	0,9953	8,84	2,60	0,69	0,05	—	0,14	0,86	0,18	—	—	—	—	—	*K*
173	Wiltlingen 1894	1	1,0003	6,60	2,91	1,22	0,06	—	0,12	0,73	0,16	—	—	—	—	—	*K*
174	Wiltlingen a. d. Saar 1900	1	0,9999	8,39	4,64	1,11	0,06	0,23	1,13	1,10	0,16	0,038	0,064	—	0,033	—	*W*
175	Winningen 1892	1	0,9942	7,43	1,82	0,55	0,03	—	—	0,69	0,13	—	—	—	—	—	*M*
176	Winningen 1892	3	0,9948	8,47	2,24	0,83	0,02	SO_2 0,007 [2]	0,07	0,61	0,14	CaO 0,009	MgO 0,014	K_2O 0,060	0,026	0,007	*K*
177	Winningen *) 1893	3	0,9951	8,26	2,33	0,73	0,05	—	0,11	0,75	0,17	—	—	—	—	—	*K*
178	Winningen 1894	2	0,9993	6,67	2,64	1,05	0,048	—	0,11	0,57	0,21	—	—	—	—	—	*K*
179	Wintrich 1897	1	0,9936	9,27	2,41	0,88	0,08	Weinsäure 0,39	0,14	0,78	0,17	—	Freie Weinsäure 0,033	—	0,026	0,004	*S*
180	Wittlich (Liesertal) 1892	2	0,9972	6,80	2,15	0,99	0,04	—	0,13	0,56	0,14	0,013	MgO 0,020	0,037	0,027	0,010 [1]	*K*
181	Wittlich (Liesertal) 1893	2	0,9973	8,20	2,57	0,89	0,04	—	—	0,84	0,14	—	—	—	—	—	*K*
182	Wittlich (Liesertal) 1900	3	0,9996	5,99	2,23	1,23	0,05	0,34	0,09	0,60	0,16	Weinstein 0,055	Freie Weinsäure 0,201	—	0,028	—	*W*
183	Zell 1893	2	0,9957	7,74	2,18	0,68	0,05	—	—	0,70	0,15	CaO —	MgO —	—	—	—	*M*
184	Zell 1894	1	0,9983	7,65	2,07	0,80	0,06	—	0,18	—	0,17	—	—	—	—	—	*K*
185	Zeltingen 1892	2	0,9965	7,64	2,29	0,87	0,04	—	—	0,64	0,15	—	—	—	—	—	*M*
186	Zeltingen „	1	0,9952	8,03	2,06	0,84	0,02	—	0,13	0,60	0,12	—	—	—	—	—	—
187	Zeltingen 1893	1	0,9950	7,86	2,05	0,75	0,06	—	—	0,66	0,15	—	—	—	—	—	*M*
	Mittel	—	**0,9963**	**7,36**	**2,31**	**0,77**	**0,05**	**0,34**	**0,20**	**0,66**	**0,16**	**0,013**	**0,017**	**0,058**	**0,033**	**0,017**	

Weinstein	Freie Weinsäure	Stickstoff	Chlor	Schweflige Säure
0,171	0,071	0,061	0,008	0,007

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1182.

Schwankungen der Jahrgänge 1892—1900.*)

Jahrgang	Zahl der Analysen	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (=Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1892	87	6,02—8,72	1,61—2,55	0,58—1,03	0,05—0,33	0,45—0,97	0,11—0,17
1893	131	5,90—10,07	1,72—3,50	0,49—0,91	0,07—0,30 [50]	0,56—1,06 [118]	0,11—0,22
1894	36	4,56—8,50	1,78—3,29	0,59—1,41	0,01—0,26	0,39—0,88 [32]	0,12—0,22
1895[99])	29	—	1,74—2,25	0,53—1,15	—	0,43—0,85	0,13—0,21
1896	18	4,89—7,12	1,78—2,55	0,56—1,19	0,05—0,14	0,50—0,75	0,15—0,19
1897	25	6,02—10,07	1,77—3,17	0,44—0,97	0,09—0,50	0,53—0,98	0,12—0,26
1898	25	4,29—7,66	2,08—2,94	0,56—1,36	0,10—0,21	0,40—0,75	0,15—0,26
1899	8	6,23—9,17	2,00—5,07	0,58—1,38	0,14—1,96	0,43—0,76	0,16—0,29
1900	9	5,76—9,72	1,95—5,50	0,73—1,24	0,07—1,13	0,57—1,10	0,14—0,20

Aeltere Analysen.

1. Saenz Diez, Ann. Chem. u. Pharm. 1854, **90**, 305.
2. v. Babo, Ann. Oenologie 1873, **3**, 224.
3. R. Kayser, Rep. analyt. Chem. 1884, 145.
4. R. Fresenius u. E. Borgmann, Zeitschr. analyt. Chem. 1883, **22**, 46.
5. W. Klinkenberg, Zeitschr. analyt. Chem. 1884, **23**, 514.
6. A. Stutzer, Zeitschr. analyt. Chem. 1888, **27**, 729.

II. Rheingau- und Maingau-Weine (einschl. des Kinzigthales).

Weissweine.

Ausser den in der deutschen Weinstatistik vorliegenden Analysen von R. Fresenius, E. Borgmann, W. Fresenius und L. Grünhut (*F*) und P. Kulisch (*K*) (vergl. auch Zeitschr. angew. Chem. 1893, 567) sind in die nachfolgende Uebersicht noch die Analysen von K. Windisch (*W*) (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 625 und 1902, 5, 49 aufgenommen).

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Eibingen 1890	3	0,9962	8,15	2,43	0,54	0,06	—	—	0,85	0,19	—	—	—	—	0,013	*F*
2	Eibingen 1891	1	0,9987	8,57	3,26	0,71	0,07	—	0,20	0,90	0,27	—	—	—	—	0,018	*F*
3	Eibingen 1892	1	0,9955	8,51	2,34	0,76	0,04	—	0,03	0,59	0,16	0,016	0,015	0,064	0,049	0,006	*K*
4	Eibingen 1893	7	0,9950	9,43	2,75	0,74	0,07	—	0,21	0,83	0,21	—	—	—	—	—	*K*
5	Eibingen 1894	4	0,9993	7,10	2,77	1,17	0,06	—	0,16	—	0,20	—	—	—	—	—	*K*
6	Eibingen[99]) 1900	2	0,9989	9,15	3,59	0,90	0,05	0,29	0,54	1,18	0,18	Weinstein 0,038	Freie Weinsäure 0,133	0,044	0,042	—	*W*

*) Der Gehalt an Extrakt (abzüglich des 0,1 g übersteigenden Zuckergehaltes), Extrakt minus Nichtflüchtige Säure, Extrakt minus Gesammtsäure bezw. Mineralstoffen lag unter 1,6 g, 1,1 g, 1,0 g, bezw. 0,13 g:

	Jahrgang	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900
Zahl der Weine	Extrakt	0	0	0	—	0	0	0	0	0
	Extrakt minus Nichtflücht. Säure	3	0	3	—	—	0	0	0	0
	Extrakt minus Gesammt-Säure	0	0	2	—	0	0	0	0	0
	Mineralstoffe	14	5	1	—	0	2	0	0	0

) Nach J. Moritz (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt. 1897, **13, 307). Vom Extrakt ist die 0,1 g übersteigende Zuckermenge in Abzug gebracht.

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1189. 99) Eibingen und Geisenheim.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
7	Eltville 1892	2	0,9951	8,39	2,36	0,79	0,03	—	0,16	0,70	0,15	0,016	0,015	0,057	0,029	0,010	*K*
8	Eltville 1893 *)	2	0,9957	9,90	2,88	0,59	0,08	—	0,34	0,88	0,23	— Wein-stein	— Freie Wein-säure	—	—	—	*K*
9	Erbach 1893	2	0,9956	9,88	3,16	0,64	0,06	—	0,30	1,01	0,20	—	—	—	—	—	*K*
10	Erbach 1898	1	1,0008	8,59	3,71	0,89	0,05	0,13	0,30	1,05	0,31	0,128	0	—	—	—	*F*
11	Erbach 1899	3	1,0018	8,62	4,14	1,05	0,05	0,15	0,56 [2]	1,11	0,28 [2]	—	0	—	0,049	—	*W*
12	Erbach 1900	1	1,0034	10,59	5,34	0,85	0,07	0,16	0,83	1,61	0,36	0,196 CaO	0 MgO	—	—	—	*W*
13	Geisenheim 1892	19	0,9951	8,64	2,38	0,77	0,04	—	0,21	0,74	0,14	0,020 [6]	0,016 [6]	0,042 [6]	0,026 [6]	0,012 [6]	*K*
14	Geisenheim 1893	6	0,9965	8,75	2,70	0,71	0,06	—	0,18	0,91	0,16	—	—	—	—	—	*K*
15	Geisenheim 1894 *) **)	5	0,9988	7,37	2,78	0,94	0,05	—	0,25	—	0,19	— Wein-stein	— Freie Wein-säure	—	—	—	*K*
16	Geisenheim 1899	5	0,9989	9,16	3,49	1,12	0,05	0,21	0,34	0,92	0,24	—	0,003 [4]	—	0,051	—	*W*
17	Geisenheim 1900	2	0,9976	7,18	2,56	0,66	0,05	0,19	0,13	0,73	0,21	0,161 CaO	0,025 MgO	0,027	—	—	*W*
18	Geln-hausen 1892	1	0,9943	8,29	2,03	0,69	0,02	—	0,08	0,56	0,20	0,020	0,018	0,077	0,046	0,013	*K*
19	Geln-hausen 1893 *)	2	0,9961	7,27	2,14	0,50	0,07	—	0,13	0,74	0,21	— Freie Wein-säure	—	—	—	—	*K*
20	Hall-garten 1892	7	0,9951	8,44	2,33	0,79	0,03	—	0,17	0,77	0,15	—	—	—	—	—	*K*
21	Hall-garten 1893	5	0,9975	8,89	3,02	0,69	0,05	—	0,53	0,98	0,17	—	—	—	—	—	*K*
22	Hall-garten 1899	1	1,0007	7,15	3,17	1,10	0,07	0,29	0,24	0,88	0,21	—	0,075 MgO	—	0,048	—	*W*
23	Hall-garten 1890	3	0,9971	8,00	2,59	0,62	0,06	—	—	1,00	0,20	—	—	—	—	0,012	*F*
24	Hall-garten 1891	3	0,9984	7,82	2,87	0,68	0,05	—	0,20	0,78	0,20	—	—	—	—	0,016	*F*
25	Hall-garten 1892	3	0,9952	8,80	2,38	0,74	0,04	—	0,14	0,83	0,18	0,023	0,014	0,070	0,037	0,007	*K*
26	Hatten-heim 1893	2	0,9954	9,24	2,73	0,59	0,05	—	0,22	0,86	0,23	—	—	—	—	—	*K*
27	Hatten-heim 1894 *)	2	0,9998	7,16	3,06	0,93	0,03	—	0,22	0,75	0,21	— Wein-stein	— Freie Wein-säure	—	—	—	*K*
28	Hatten-heim 1898	1	1,0004	7,87	3,44	0,91	0,05	0,18	0,37	0,98	0,25	0,098	0	—	—	—	*F*
29	Hatten-heim 1899	4	1,0007	8,38	3,61	1,18	0,06	0,21	0,35	0,90	0,28	—	0,006	—	0,056	—	*W*
30	Hatten-heim 1900	2	1,0005	8,40	3,87	0,65	0,06	0,15	0,38	1,24	0,34	0,188	0	—	—	—	*W*

*) Die Weine enthielten ferner (g in 100 ccm):

	No. 3	7	13	18	23	24	25	33	39	45	46
Chlor	0,006	0,006	0,007 [6]	0,007	—	—	0,009 [2]	0,010 [2]	0,009	—	—
Schweflige Säure	0,007	0,009	0,006 [6]	0,006	0,004	0,005	0,006	0,008 [3]	0,003	0,028	0,008

	No. 47	50	56	57	58	64
Chlor	0,006	0,004	—	—	0,006 [1]	0,003
Schweflige Säure	0,005	0,003	0,007	0,004	0,012 [1]	0,008

**) Einer der 1894-er Weine ist als aus den Gemarkungen Geisenheim und Eibingen stammend bezeichnet.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Schweflige Säure (SO_2)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
31	Hochheim *)	1890	1	0,9990	7,06	2,56	0,36	0,07	—	—	0,86	0,36	—	—	0,008	—	0,017	F
32		1891	1	0,9972	8,23	2,56	0,85	0,08	—	—	0,63	0,24	—	—	0	—	0,013	F
33		1892	3	0,9940	9,25	2,35	0,73	0,06	—	0,13	0,69	0,18	0,016	0,017	K_2O 0,074	0,036	0,011	K
34		1894	1	1,0011	7,25	3,30	1,09	0,04	—	0,19	0,76	0,27	—	—	—	—	—	K
35		1898	1	0,9973	8,42	2,79	0,54	0,03	0,18	0,22	0,82	0,25	Weinstein 0,213	Freie Weinsäure 0	Schweflige Säure —	—	—	F
36		1899	1	0,9987	8,94	4,26	1,02	0,05	0,10	0,28	0,85	0,31	—	0	—	0,058	—	W
37	Johannisberg *)	1890	6	0,9982	7,00	2,55	0,64	0,05	—	—	0,92	0,19	—	—	0,008	—	0,011	F
38		1891	4	0,9997	7,42	2,97	1,04	0,05	—	0,15	0,67	0,23	—	—	0,005	—	0,021	F
39		1892	1	0,9962	8,08	2,24	0,97	0,05	—	0,10	0,55	0,16	CaO 0,024	MgO 0,018	K_2O 0,052	0,038	0,017	K
40		1898	3	0,9991	7,08	2,72	0,84	0,05	0,30	0,18	0,60	0,24	Weinstein 0,153	Freie Weinsäure 0,009 [1]	—	—	—	F
41		1899	2	0,9977	7,91	2,86	0,75	0,06	0,20	0,25	0,69	0,21	—	0,012	—	0,046 [1]	—	W
42		1900	1	0,9952	8,69	3,09	0,94	0,04	0,18	0,23	1,03	0,18	0,047	0,064	—	0,044	—	W
43	Kiedrich	1899	1	1,0018	8,78	4,24	1,00	0,04	—	0,44	1,07	0,33	—	—	—	0,095	—	W
44		1900	1	1,0006	8,27	3,77	0,54	0,07	0,21	0,26	1,48	0,29	0,150	0	0,035	0,064	—	W
45	Lorch *) **)	1890	1	0,9932	10,43	2,65	0,58	0,04	—	—	0,95	0,16	CaO —	MgO —	—	—	0,017	F
46		1891	1	0,9965	8,29	2,66	0,71	0,06	—	0,11	0,63	0,21	—	—	—	—	0,023	F
47		1892	2	0,9942	8,29	2,03	0,61	0,03	—	0,11	0,63	0,15	0,008	0,015	0,064	0,025	0,012	K
48		1894	4	0,9948	9,05	2,42	0,48	0,03	—	0,09	0,79	0,15	—	—	—	—	—	K
49		1898	4	0,9972	7,75	2,55	0,48	0,05	0,16	0,13	0,65	0,24	Weinstein 0,139	Freie Weinsäure 0	—	—	—	F
50	Lorchhausen *)	1892	1	0,9936	8,27	1,98	0,52	0,04	—	0,16	0,64	0,15	CaO 0,006	MgO 0,014	0,058	0,027	0,006	K
51	Mittelheim	1899	2	0,9988	7,69	3,06	0,69	0,05	0,12 [1]	0,15	0,79	0,25	Weinstein —	Freie Weinsäure 0	—	0,041	—	W
52		1900	2	0,9992	9,77	3,54	0,97	0,06	0,12	0,25	1,14	0,20	0,071	0,008	—	0,061	—	W
53	Oestrich	1892	1	0,9953	8,39	2,20	0,59	0,04	—	0,16	0,67	0,20	—	—	—	—	—	K
54		1894	1	1,0002	7,54	3,24	0,97	0,06	—	0,28	0,91	0,20	—	—	—	—	—	K
55	Rauenthal	1893	4	0,9944	9,10	2,54	0,63	0,05	—	0,14	0,94	0,18	—	—	—	—	—	K
56	Rüdesheim *)	1890	15	0,9967	8,74	2,74	0,49	0,06	—	—	1,03	0,21	—	—	—	—	0,013	F
57		1891	6	0,9972	9,28	3,13	0,67	0,07	—	0,19	0,93	0,27	—	—	—	—	0,022	F
58		1892	4	0,9948	8,91	2,46	0,68	0,03	—	0,15	0,69	0,17	CaO 0,014 [1]	MgO 0,015 [1]	0,060 [1]	0,046 [1]	0,007 [1]	K

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1189.

**) No. 49 enthielt 0,049 g an alkalische Erden gebundene Weinsäure.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Weinstein	Freie Weinsäure	Schweflige Säure (SO_2)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
59	Rüdesheim	1898	7	0,9979	8,10	2,86	0,60	0,07	0,12	0,13	0,73	0,27	0,127	0	—	—	—	F
60		1899	6	0,9969	10,00	3,38	0,84	0,04	0,16	0,41	0,96 [5]	0,25	—	0	—	0,060	—	W
61		1900	5	0,9959	9,28	2,90	0,68	0,04	0,19	0,32	1,08	0,19	0,077	0,052	—	0,028 [2]	—	W
62	Wiesbaden *)	1890	1	1,0000	5,94	2,51	0,57	0,05	—	—	0,78	0,27	—	—	0,007	—	0,013	F
63		1891	1	0,9994	5,92	2,48	0,74	0,04	—	0,01	0,61	0,28	—	—	0,003	—	0,025	F
													CaO	MgO	K_2O			
64		1892	2	0,9959	7,84	2,37	0,88	0,04	—	0,08	0,71	0,20	0,019	0,016	0,080	0,043	0,013	K
65		1894	1	0,9998	5,70	2,34	0,87	0,06	—	0,15	0,57	0,19	—	—	—	—	—	K
													Wein-stein	Freie Wein-säure				
66		1898	1	1,0060	4,65	3,16	1,62	0,02	0,28	0,12	0,35	0,30	0,177	0	0,121	—	—	F
67	Winkel	1899	2	0,9979	8,63	3,07	0,90	0,05	0,23	0,27	0,92	0,22	—	0,047	—	0,037	—	W
68		1900	1	0,9971	8,47	3,23	0,98	0,03	0,11	0,20	1,05	0,27	0,113	0	—	0,040	—	W
	Mittel		—	**0,9977**	**8,12**	**2,91**	**0,77**	**0,05**	**0,18**	**0,23**	**0,85**	**0,20**	**0,130**	**0,017**	**0,062**	**0,045**	**0,014**	

Kalk	Magnesia	Schweflige Säure	Chlor
0,017	0,016	0,006	0,007

Schwankungen der Jahrgänge 1892—1900.**)

Jahrgang	Zahl der Analysen	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (=Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1892	45	7,83— 9,41	2,61—2,74	0,59—0,97	0,02—0,41	0,54—0,88	0,11—0,22
1893	30	6,73—11,76	2,08—3,69	0,45—0,85	0,09—0,85	0,64—1,15	0,14—0,34
1894	14	5,70— 8,54	2,26—3,35	0,65—1,37	0,06—0,69	0,57—0,91 [5]	0,16—0,27
1895***)	20	—	1,94—2,51 ***)	0,40—0,78	—	0,59—0,89	0,14—0,26
1896***)	18	—	2,33—3,77 ***)	0,80—1,42	—	0,53—1,18 [16]	0,14—0,25
1897***)	29	—	2,35—4,22 ***)	0,51—1,15	—	0,58—1,56	0,16—0,35
1898	18	4,65— 9,63	2,30—3,51	0,41—1,62	0—0,37	0,35—1,05	0,21—0,34
1899	29	7,15—10,49	2,68—4,55	0,69—1,40	0,09—1,02 [28]	0,51—1,23 [28]	0,19—0,34 [28]
1900	17	6,98—10,59	2,48—5,34	0,54—1,01	0,12—0,92	0,71—1,48	0,15—0,36

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1189.

**) Bezüglich ihres Gehaltes an a) Extrakt (abzüglich des 0,1 g übersteigenden Zuckergehaltes), b) Extrakt minus Nichtflüchtige Säure, c) Extrakt minus Gesammt-Säure und d) Mineralstoffen genügten den Anforderungen des Weingesetzes 3 1892-er Weine in ihrem Aschengehalte nicht; im Uebrigen genügten sämmtliche Weine den Anforderungen des Weingesetzes (1901). Doch ist hierbei zu berücksichtigen, dass die Weine vielfach aus besonders guten Lagen stammten.

***) Nach der von J. Moritz bezw. G. Sonntag bearbeiteten Weinstatistik (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt, 1897, **13**, 306, 1898, **14**, 601, 1899, **15**, 212). — Der 0,1 g übersteigende Zuckergehalt ist vom Extrakt in Abzug gebracht.

Rothweine.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerb- und Farbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Ass-	1886	1	0,9966	10,67	3,48	0,62	0,07	0,24	Spur	—	0,27	—	—	—	—	0,018	P. Kulisch[1]*)
2	mannshausen	1890	3	0,9974	10,08	3,40	0,59	0,07	—	—	0,86	0,31	—	—	—	—	0,017	
3		1892	1	0,9974	9,35	3,19	0,55	0,10	—	0,21	0,63	0,27	0,014	0,019	0,133	0,067	0,014	
4		1886	1	0,9954	9,05	2,50	0,51	0,05	0,13	Spur	—	0,27	—	—	—	—	0,024	
5	Geisen-	1892	1	0,9959	8,06	2,28	0,49	0,07	—	0,15	0,53	0,22	0,012	0,019	0,091	0,029	0,032	
6	heim	1893	2	0,9942	8,80	2,39	0,52	0,07	—	0,08	0,71	0,16	—	—	—	—	—	
7		1894	1	0,9953	8,84	2,43	0,66	0,03	—	0 18	—	0,16	—	—	—	—	—	
	Mittel		—	**0,9960**	**9,26**	**2,81**	**0,56**	**0,07**	**0,19**	**0,10**	**0,63**	**0,24**	**0,013**	**0,019**	**0,112**	**0,048**	**0,021**	

Naturweine aus demselben Weinberge der Kgl. Lehranstalt zu Geisenheim.
(Boden: Leichter, sandiger Lehm. — Zeit der Untersuchung: Kurz vor dem ersten Abstich.)
Analysen von P. Kulisch, Zeitschr. angew. Chem. 1892, 238.

	Traubensorte und Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1889	Elbling	0,9951	8,28	2,27	0,55	0,034	0,113	0	0,89	0,16	0,010	0,007	0,074	0,047	0,006
	Sylvaner . . .	0,9935	9,82	2,45	0,49	0,040	0,103	0	0,95	0,19	0,009	0,014	0,088	0,051	0,010
	desgl. u. Riesling	0,9935	9,39	2,22	0,58	0,036	0,132	0	0,84	0,14	0,010	0,015	0,065	0,048	0,010
	Riesling . . .	0,9957	9,65	2,62	0,68	0,040	0,114	0,062	1,03	0,15	0,012	0,014	0,056	0,055	0,007
	desgl. u. Traminer	0,9945	9,73	2,63	0,80	0,038	0,141	0,101	0,96	0,13	0,011	0,011	0,055	0,044	0,015
	Rothwein aus Burgunder**) . .	0,9966	9,53	2,98	0,68	0,036	0,181	0	0,92	0,28	0,012	0,019	0,132	0,059	0,028
1890	Elbling	0,9966	6,60	1,91	0,75	0,029	0,216	0,090	0,69	0,12	0,012	0,015	0,053	0,015	0,006
	Sylvaner . . .	0,9956	8,38	2,46	0,57	0,037	0,174	0	0,93	0,17	0,011	0,017	0,076	0,029	0,008
	Riesling . . .	0,9970	8,22	2,78	0,79	0,046	0,185	0,100	1,10	0,14	0,012	0,019	0,057	0,023	0,005
	desgl u. Traminer	0,9972	8,05	2,77	0,68	0,028	0,207	0,015	1,11	0,14	0,010	0,018	0,059	0,022	—
	Rothwein aus Burgunder**) . .	0,9959	9,37	2,60	0,46	0,065	0,169	0	0,83	0,26	0,007	0,019	0,135	0,042	—
1891	Elbling	0,9971	7,04	2,24	0,81	0,039	0,226	0,045	0,46	0,18	0,015	0,018	0,072	0,024	—
	Sylvaner . . .	0,9953	8,16	2,27	0,64	0,037	0,188	0,105	0,54	0,16	0,007	—	0,065	0,029	—
	Riesling u. Tram.	0,9979	8,07	2,80	1,12	0,038	0,254	0,263	0,56	0,14	0,016	0,018	0,054	0,038	—
	Rothwein aus Burgunder**) . .	0,9974	8,10	2,66	0,52	0,069	0,141	0	0,72	0,27	0,011	0,019	0,135	0,050	—

Sämmtliche Weine enthielten nur unbestimmte Spuren von Zucker. Ihr optisches Verhalten war normal. — Der Gehalt an Gerb- und Farbstoff betrug bei den Rothweinen:
1889: 0,308 g, 1890: 0,200 g, 1891: 0,149 g.

[1]) *K* = P. Kulisch: Zeitschr. angew. Chem. 1892, 238; 1893, 567 u. Zeitschr. analyt. Chem. 1894, **33**, 629; 1895, **34**, 649.

*) Kulisch fand ferner an schwefliger Säure und Chlor:

	No. 2	3	5
Schweflige Säure	0,004 g	0,003 g	0,003 g
Chlor	—	0,004 g	0,004 g

**) Früh- und Spätburgunder.

Aeltere Analysen.

a) Weissweine.

1. R. Fresenius, Ann. Chem. u. Pharm. 1846, **63**, 384.
2. Man. Saenz Diez, Ann. Chem. u. Pharm. 1854, **90**, 305.
3. G. Glässner, Naumann's Jahresbericht für Chemie 1872, 1043.
4. R. Fresenius, E. Borgmann und W. Fresenius, Zeitschr. analyt. Chem. 1883, **22**, 46; 1884, **23**, 44; 1888, **27**, 750; 1889, **28**, 525 und 1890, **29**, 520.
5. Rich. Meyer, Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubünden 1884, **28**, 83.

b) Rothweine.

1. M. Saenz Diez, Ann. Chem. u. Pharm. 1894, **90**, 305.
2. C. Neubauer, Ann. der Oenologie 1872, **2**, 30.

III. Weine des Rheinthales unterhalb des Rheingaues, des Nahe- und Glanthales, sowie des Ahrthales.

Weissweine.

1. Weine des Rheinthales unterhalb des Rheingaues.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Schwefelige Säure (SO_2)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Bacharach 1893	1	0,9942	8,71	2,40	0,56	0,04	—	0,13	0,93	0,16	—	—	—	—	—	P. Kulisch[1]) *)
2	Boppard 1892	1	0,9970	6,92	2,18	0,82	0,03	0,006	0,09	0,66	0,14	0,016	0,020	0,044	0,024	0,011	
3	Caub 1893	1	0,9944	8,36	2,23	0,61	0,05	—	0,12	0,70	0,13	—	—	—	—	—	
4	Coblenz 1892	1	0,9929	9,37	1,95	0,73	0,02	—	0,07	0,59	0,15	—	—	—	—	—	
5	Damscheidt 1893	1	0,9970	7,41	2,41	0,76	0,07	—	0,21	0,87	0,14	—	—	—	—	—	
6	Königswinter 1893	1	0,9925	10,55	2,30	0,67	0,03	—	0,14	0,84	0,19	—	—	—	—	—	
7	Mannbach 1892	1	0,9953	7,61	2,03	0,72	0,02	0,004	0,10	0,63	0,13	0,009	0,018	0,051	0,031	0,008	
8	Mannbach 1893	1	0,9969	7,69	2,77	0,64	0,05	—	0,22	0,80	0,17	—	—	—	—	—	
9	Niederburg 1893	1	0,9981	7,46	2,66	0,89	0,05	—	0,27	0,77	0,17	—	—	—	—	—	
10	Niederheimbach 1894	1	0,9981	6,97	2,49	0,85	0,04	—	0,16	0,61	0,16	—	—	—	—	—	
11	Oberdiebach 1892	1	0,9957	7,21	2,23	0,85	0,04	0,008	0,07	0,68	0,15	0,014	0,016	0,063	0,025	0,045	
12	Oberdiebach 1894	1	0,9989	6,69	2,56	1,04	0,04	—	0,13	0,46	0,19	—	—	—	—	—	
13	Oberheimbach 1892	1	0,9936	8,22	2,04	0,64	0,03	0,004	0,09	0,65	0,12	0,008	0,016	0,046	0,027	0,009	
14	Oberheimbach 1893	1	0,9978	7,06	2,61	0,57	0,10	—	0,18	0,74	0,16	—	—	—	—	—	
15	Oberheimbach 1894	1	0,9988	7,16	2,86	0,94	0,04	—	0,19	0,67	0,14	—	—	—	—	—	
16	Oberwesel 1892	1	0,9929	9,60	2,24	0,73	0,03	0,003	0,13	0,72	0,12	0,015	0,018	0,040	0,031	0,010	
17	Oberwesel 1893	1	0,9955	8,83	2,64	0,69	0,06	—	0,18	0,92	0,14	—	—	—	—	—	
	Mittel	—	**0,9959**	**7,99**	**2,39**	**0,75**	**0,04**	**0,005**	**0,15**	**0,72**	**0,15**	**0,012**	**0,018**	**0,049**	**0,028**	**0,017**	

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1893, 567; Zeitschr. analyt. Chem. 1894, **33**, 629 und 1895, **34**, 649.

*) Kulisch fand ferner an

	No. 2	7	11	13	16
Chlor	0,008	0,006	0,007	0,003	0,006 g

2. Weine des Nahe- und Glanthales.[1])

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Weinstein	Freie Weinsäure	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Bretzenheim 1892	1	0,9934	9,76	2,31	0,75	0,03	—	0,17	0,75	0,13	—	—	—	—	—	K
2	Bretzenheim 1893	1	0,9940	8,91	2,36	0,64	0,04	—	0,16	0,84	0,14	—	—	—	—	—	K
3	Bretzenheim 1894	1	0,9986	6,19	2,33	0,67	0,08	—	0,14	0,62	0,19	—	—	—	—	—	W
4	Bretzenheim 1900	3	0,9957	8,19	2,35	0,76	0,05	0,14	0,13	0,83	0,19	0,085	0	—	0,046	—	M
5	Langenlonsheim 1888	2	—	7,13	2,39	0,63	—	—	—	0,64	0,23	—	—	—	0,058	—	K
6	Langenlonsheim 1892	1	0,9946	8,34	2,13	0,77	0,03	—	0,14	0,65	0,13	—	—	—	—	—	
7	Meddersheim 1892	1	0,9955	7,73	2,14	0,79	0,02	—	0,14	0,62	0,18	—	—	—	—	—	K
8	Meisenheim 1892	1	0,9945	7,98	1,94	0,70	0,02	—	0,15	0,60	0,15	—	—	—	—	—	K
9	Meisenheim 1893	1	0,9969	8,38	2,73	0,78	0,02	—	0,50	0,67	0,15	—	—	—	—	—	K
10	Monzingen 1893	6	0,9943	9,02	2,41	0,54	0,04	—	0,10	0,90	0,16	—	—	—	—	—	K
11	Monzingen 1900	2	0,9939	9,53	2,51	0,73	0,04	0,23	0,09	0,78	0,17	0,080	0,073	—	—	—	W
12	Niederhausen*) 1892	1	0,9945	7,66	2,00	0,57	0,02	0,21	—	0,60	0,19	CaO 0,010	MgO 0,017	0,060	0,016	0,015	K
13	Odernheim 1892	1	0,9954	7,88	2,17	0,67	0,02	—	0,14	0,70	0,18	—	—	—	—	—	K
14	Spon-*) heim 1892	1	0,9948	7,79	2,01	0,60	0,03	—	0,11	0,71	0,19	0,014	0,013	0,090	0,029	0,012	K
15	Spon-*) heim 1893	1	0,9943	9,36	2,10	0,42	0,04	—	0,33	0,63	0,20	—	—	—	—	—	K
16	Staudernheim 1892	1	0,9956	7,94	2,07	0,79	0,02	—	0,11	0,55	0,17	Weinstein —	Freie Weinsäure —	—	—	—	K
17	Weiler bei Bingerbrück 1900	4	0,9974	7,87	1,91	0,49	0,04	0,18	0,05	0,63	0,18	0,118	0,010	0,026 [1]	0,046	—	W
18	Winzenheim 1892	1	0,9941	8,82	2,14	0,74	0,02	—	0,16	0,59	0,14	—	—	—	—	—	K
19	Winzenheim 1893	2	0,9944	9,28	2,61	0,68	0,04	—	0,21	0,89	0,15	—	—	—	—	—	K
20	Winzenheim 1894	2	0,9986	6,16	2,36	0,72	0,08	—	0,12	0,60	0,17	—	—	—	—	—	K
	Mittel	—	0,9953	8,20	2,25	0,67	0,04	0,19	0,16	0,69	0,17	0,094	0,028	0,059	0,039	0,014	

Rothweine.

1. Weine des Rheinthales unterhalb des Rheingaues.[2])

1	Königswinter 1887	1	—	7,65	2,40	0,51	—	—	—	—	0,31	—	—	—	0,061	0,015	St
2	Königswinter 1893	1	0,9941	10,55	2,97	0,47	0,10	—	0,14	0,78	0,24	—	—	—	—	—	K
3	Unkel 1899	1	1,0001	8,43	3,57	0,80	0,03	0,17	0,27	0,73	0,32	—	0	—	0,076	—	W
4	Unkel 1900	2	0,9961	9,34	2,88	0,62	0,12	0,13	0,21	0,65	0,27	0,150	0	0,032	0,062	—	W

[1]) Analytiker: K = P. Kulisch (Zeitschr. angew. Chem. 1893, 567; Zeitschr. analyt. Chem. 1894, **33**, 629 und 1895, **34**, 649; M = J. Mayrhofer (Zeitschr. analyt. Chem. 1889, **28**, 525 und 1893, **32**, 647; W = K. Windisch (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, **5**, 49).

[2]) Analytiker: St = A. Stutzer; K = P. Kulisch (Zeitschr. analyt. Chem. 1894, **33**, 629); W = K. Windisch (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 625 und 1902, **5**, 49.)

[*]) No. 12 enthielt keine freie Weinsäure. No. 14 enthielt 0,017 g schweflige Säure und 0,004 g Chlor.

2. Weine des Ahrthales.

1. Ahrrothweine des Winzerkasinos in Ahrweiler.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	Alkohol Vol. %	Extrakt %	Ges.-Säure (Weinsäure) %	Flücht. Säure (Essigsäure) %	Weinstein %	Zucker %	Glycerin %	Mineralstoffe %	Farb- und Gerbstoff %	Stickstoff %	Kali (K_2O) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Schwefelsäure (SO_3) %	Analytiker
1	Walportsheimer 1865	1	0,9932	11,12	2,80	0,51	0,08	0,19	0,08	—	0,20	0,221	0,059	0,094	0,040	—	C. Neubauer[1])
2	Berg, Schiefer 1867	1	0,9942	9,32	2,72	0,42	0,07	0,20	0,12	—	0,19	0,229	0,087	0,089	0,050	—	
3	desgl., Clevner Rebe . . . 1868	1	0,9933	10,63	2,65	0,42	0,06	0,17	0,16	—	0,25	0,229	0,031	0,139	0,054	—	
4	Clevner Rebe, verschiedene Lagen 1868	1	0,9950	9,19	2,40	0,46	0,07	0,20	0,13	—	0,21	0,213	0,036	0,115	0,047	—	
5	Lagen 1867	1	0,9915	10,84	2,55	0,51	0,10	0,08	0,09	—	0,21	0,187	0,057	0,074	0,065	—	
6	desgl., Ebene, Lehm . . . 1868	1	0,9953	9,50	2,72	0,53	0,07	0,19	0,06	—	0,26	0,231	0,027	0,131	0,065	—	
7	Ahrweiler Berg, Clevner Rebe . 1867	1	0,9952	8,25	2,52	0,52	0,08	0,25	0,08	—	0,18	0,190	0,063	0,100	0,051	—	
8	Marienthaler Berg, Portugieser . 1867	1	0,9957	7,93	2,14	0,53	0,08	0,22	0,11	—	0,21	0,099	0,023	0,111	0,040	—	
9	desgl., Clevn. Rebe 1868	1	0,9917	10,80	2,32	0,45	0,06	0,17	0,14	—	0,20	0,168	0,043	0,106	0,043	—	
10	Frühburgunder Traube, Ebene, schwerer Lehm	1	0,9944	10,13	2,71	0,50	0,08	0,22	0,13	—	0,20	0,272	0,047	0,100	0,100	—	

2. Neuere Analysen.[2])

100 ccm Wein enthalten Gramm:

							Weinsäure				Weinstein	Freie Weinsäure				
11	Ahrweiler . . 1892	1	0,9961	8,83	2,66	0,64	0,03	—	0,16	0,72	0,22	—	—	—	—	—	K
12	Dernau . . . 1893	1	0,9940	11,19	3,22	0,65	0,04	—	0,12	0,99	0,25	—	—	—	—	—	K
13	Mayschoss . 1893	1	0,9948	10,61	3,12	0,72	0,03	—	0,12	0,94	0,22	—	—	—	—	—	K
14	1899	1	0,9984	7,86	2,97	0,66	0,05	0,19	0,23	0,71	0,26	—	0	—	0,054	—	W
15	1900	3	0,9989	7,69	3,01	0,69	0,04	0,16	0,09	0,92	0,30	0,203	0	0,041	0,050 [2])	—	W
16	Rech . . . 1892	1	0,9958	8,86	2,52	0,51	0,03	—	0,17	0,67	0,23	—	—	—	—	—	K
17	1893	2	0,9934	11,07	3,07	0,68	0,04	—	0,20	1,00	0,23	—	—	—	—	—	K
												CaO	MgO				
18	Walportzheim 1892	1	0,9948	9,58	2,72	0,53	0,04	—	0,18	0,81	0,23	0,013	0,019	0,097	0,050	0,009	K
19	1894	2	0,9953	9,43	2,81	0,59	0,05	—	0,10	0,67	0,25	—	—	—	—	—	K
	Mittel (No. 11—19)	—	0,9957	9,47	2,90	0,63	0,04	0,18	0,15	0,83	0,24	0,013	0,019	0,069	0,051	0,009	

[1]) Ann. d. Oenologie 1872, **2**, 54.

[2]) Analytiker: *K* = P. Kulisch, Zeitschr. angew. Chem. 1893, 567 und Zeitschr. analyt. Chem. 1894, **33**, 629 und 1895, **34**, 649; *W* = K. Windisch, Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 625 und 1902, **5**, 49.

*) Die obigen Weine, welche pasteurisirt waren, waren nach dem übereinstimmenden Urtheil der Sachverständigen klarer und wohlschmeckender als die nicht pasteurisirten Weine.

C. Neubauer wendete folgende Untersuchungs-Verfahren an: Spec. Gewicht wurde mit dem Pyknometer bei 15° C. bestimmt, Alkohol in 100 ccm Wein durch Destillation und Ermittelung des spec. Gewichts von dem auf 100 ccm gebrachten Destillat bei 15,5° C., Extrakt durch Eindampfen von 10 ccm Wein in einer Platinschale bis zur Syrupdicke, Umfüllen des letzteren in ein mit Glassplittern beschicktes, in einem verschlossenen Glasrohr vorher tarirtes Porzellanschiffchen, Verdunsten der Flüssigkeit auf dem Wasserbade und 1½—2stündiges Trocknen des Rückstandes im Trockenapparat (Zeitschr. analyt. Chem. 1862, **1**) unter gleichzeitigem Durchleiten eines trocknen Luftstromes; zur Bestimmung der Säure diente ⅒ N.-Natronlauge. Für die Bestimmung des Farb- und Gerbstoffes wurde das Verfahren von Löwenthal (Journ. f. prakt. Chem. **81**), wie folgt, angewendet: Eine abgemessene Menge Wein wurde durch Destillation von Alkohol befreit und wieder bis zum ursprünglichen Volumen aufgefüllt; 10 ccm dieser Flüssigkeit wurden bis zu ½—¾ l mit Wasser verdünnt, 20 ccm Indigocarminlösung, 10 ccm verdünnte Schwefelsäure zugesetzt und mit Chamäleon titrirt. Um die neben Farb- und Gerbstoff durch Chamäleon oxydirbaren Stoffe zu bestimmen, wurden 10 ccm der Flüssigkeit mit Wasser verdünnt, mit Thierkohle entfärbt und filtrirt; das Filtrat wurde dann nach dem Auswaschen der Thierkohle in derselben Weise mit Chamäleon titrirt; die Differenz beider Bestimmungen gab die Menge Farb- und Gerbstoff.

**) Schweflige Säure 0,002 g; Chlor: 0,007 g.

IV. Rheinhessische Weine.

Ergebnisse der Deutschen Weinstatistik. Analysen von J. Mayrhofer.

Weissweine.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Abenheim **) 1895	1	0,9944	8,77	2,27	0,63	0,03	0,31	Spur	0,75	0,16	—	—	—	0,023	0,010
2	Alsheim *) **) 1892	1	0,9939	8,91	2,20	0,56	—	0,26	0,19	0,77	0,16	0,008	0,017	0,055	0,022	0,012
3	Alsheim *) **) 1893	1	0,9941	9,78	2,52	0,56	—	0,14	0,14	1,10	0,22	0,012	0,018	0,092	0,027	0,013
4	Alsheim *) **) 1894	1	0,9970	6,34	2,19	0,65	—	0,21	0	0,71	0,22	0,010	0,020	0,146	0,010	0,013
5	Alsheim *) **) 1895	2	0,9961	9,69	2,30	0,46	0,04	0,21	<0,1 ***)	0,78	0,19	—	—	—	0,029	0,015
6	Aspisheim **) 1892	1	0,9947	7,53	1,80	0,55	0,01	0,18	0,06	0,62	0,15	0,014	0,018	0,073	0,032	0,018
7	Bechtheim *) **) 1892	1	0,9941	8,98	2,33	0,47	—	0,20	0,24	0,75	0,18	0,011	0,017	0,050	0,022	0,022
8	Bechtheim *) **) 1894	1	0,0967	6,66	2,10	0,65	—	0,22	0	0,64	0,16	0,013	0,016	0,068	0,009	0,020
9	Bechtheim *) **) 1895	1	0,9934	9,49	2,36	0,41	0,05	0,16	Spur	1,08	0,23	—	—	—	0,031	0,020
10	Bodenheim **) 1890	1	0,9961	6,93	2,15	0,48	—	—	—	0,51	0,23	—	—	—	0,037	—
11	Bodenheim **) 1892	2	0,9928	9,35	2,06	0,39	—	—	0,38	0,73	0,18	—	—	—	0,022	—
12	Bodenheim **) 1896	4	0,9983	7,08	2,70	0,61	0,04	0,18	0,13	0,80	0,24	—	—	—	0,028	0,013
13	Büdesheim 1897	2	0,9960	8,28	2,69	0,68	0,04	0,19	0,11	0,84	0,21	—	—	—	0,027	—
14	Dexheim **) 1893	1	0,9939	8,35	2,11	0,54	—	0,20	0,12	0,68	0,20	0,008	0,015	0,065	0,012	0,024
15	Dexheim **) 1897	1	0,9960	7,66	2,32	0,48	0,04	0,18	—	0,55	0,23	—	—	—	0,022	—
16	Dolgesheim **) 1895	1	0,9936	8,77	2,38	0,47	—	0,16	Spur	0,92	0,24	—	—	—	0,037	0,025
17	Dolgesheim **) 1896	1	0,9994	4,89	2,13	0,68	0,10	0,20	Spur	0,43	0,28	—	—	—	0,029	0,020
18	Dolgesheim **) 1897	1	0,9986	6,02	2,37	0,44	0,05	0,18	—	0,48	0,29	—	—	—	0,035	—
19	Drommersheim 1890	2	0,9968	7,03	2,03	0,83	—	—	—	0,52	0,20	—	—	—	0,036	—
20	Ebersheim *) **) 1892	2	0,9940	8,52	2,09	0,48	0,006	0,21	0,10	0,89	0,18	0,008	0,018	0,071	0,022	0,017
21	Ebersheim *) **) 1893	1	0,9952	7,39	2,10	0,49	—	0,22	0,17	0,77	0,23	0,011	0,015	0,063	0,020	0,015
22	Elsheim 1890	2	0,9992	5,81	1,97	0,90	—	—	—	0,42	0,19	—	—	—	0,022	—
23	Essenheim **) 1893	1	0,9940	7,66	1,93	0,56	—	0,22	0,09	0,79	0,17	0,013	0,017	0,088	0,026	0,012
24	Essenheim **) 1896	2	0,9993	4,77	1,91	0,70	0,09	0,24	Spur	0,42	0,22	—	—	—	0,025	0,014
25	Essenheim **) 1897	3	0,9980	7,02	2,55	0,70	0,03	0,19	0,28	0,64	0,22	—	—	—	0,028	—
26	Gau-Bischoffsheim **) 1897	5	0,9978	7,37	2,70	0,67	0,03	0,16	0,12	0,75	0,24	—	—	—	0,036	—
27	Gau-Bischoffsheim **) 1898	1	1,0000	5,51	2,44	0,61	0,06	0,16	0,03	0,35	0,30	—	—	—	—	—
28	Gau-Algesheim **) 1890	1	0,9955	7,33	1,85	0,60	—	—	—	0,51	0,16	—	—	—	0,021	—
29	Gau-Algesheim **) 1892	3	0,9941	8,41	1,91	0,57	0,04	—	0,08	0,73	0,16	0,009	0,016	0,060	0,018	0,010
30	Gau-Algesheim **) 1893	3	0,9928	8,55	1,93	0,52	0,07	0,23	0,12	0,77	0,17	0,005	0,011	0,041	0,021	0,019
31	Gau-Algesheim **) 1894	1	0,9960	6,59	1,92	0,63	—	0,22	—	0,57	0,19	0,006	0,016	—	0,017	0,019
32	Gau-Algesheim **) 1895	2	0,9916	9,89	2,09	0,42	0,04	0,15	0,11	0,79	0,20	—	—	—	0,030	0,016
33	Gau-Algesheim **) 1896	2	0,9953	6,34	1,90	0,64	0,05	0,26	<0,1	0,68	0,18	—	—	—	0,021	0,012

*) Der Gehalt an Chlor und schwefliger Säure betrug bei

	No 2	7	20	29
Chlor	0,001	0,001	Spur	0,001 g
Schweflige Säure . . .	—	—	0,005 [1]	0,002 „

[1] No. 1 enthielt 0,090 g, No. 2: 0,023 g und von den Weinen No. 30 enthielt der eine keine, die beiden anderen dagegen enthielten 0,037 und 0,046 g freie Weinsäure.

**) Freie Weinsäure war bei No. 3, 4—9, 12, 14, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 27 und 31—33 nicht vorhanden.

***) < 0,1 bedeutet hier und im Folgenden, dass der Wein weniger als 0,1 g Zucker enthielt.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
34	Gross-	1890	2	0,9962	6,85	1,90	0,77	—	—	—	0,65	0,14	—	—	—	0,031	—
35	Wintern-	1891	1	0,9970	6,78	2,01	0,54	—	—	—	0,55	0,19	—	—	—	0,054	—
36	heim**)	1895	2	0,9940	7,67	1,90	0,53	0,04	0,29	Spur	0,72	0,17	—	—	—	0,022	0,014
37		1890	1	0,9984	5,75	1,99	0,93	—	—	—	0,42	0,23	—	—	—	0,021	—
38		1891	2	1,0008	5,10	2,06	0,91	—	—	—	0,39	0,25	—	—	—	0,030	—
39		1892	2	0,9942	8,23	1,81	0,72	—	0,16	0,10	0,62	0,17	0,009	0,021	0,080	0,016	0,015
40	Gumbs-heim *) **)	1893	3	0,9937	7,48	1,82	0,45	—	0,19	0,17 [1] / <0,1 [2]	0,87	0,18	0,010	0,014	—	0,010	0,015
41		1894	2	0,9990	5,42	1,98	0,55	—	0,20	0,08	0,48	0,25	0,008	0,015	—	0,018	0,037
42		1895	1	0,9953	6,86	2,02	0,34	0,04	0,12	Spur	0,82	0,28	—	—	—	0,029	0,016
43		1896	1	0,9994	4,59	1,84	0,63	0,08	0,21	—	0,35	0,27	—	—	—	—	0,022
44		1897	2	0,9989	5,93	2,27	0,74	0,03	0,16	—	0,45	0,27	—	—	—	0,031	—
45	Gunters-	1894	1	0,9950	7,87	2,19	0,51	—	0,17	0,05	0,73	0,23	0,012	0,015	0,100	0,022	0,022
46		1895	1	0,9931	9,34	2,43	0,48	0,04	0,13	Spur	0,89	0,26	—	—	—	0,035	0,017
47	blum	1897	1	0,9969	8,91	3,03	0,53	0,07	0,13	0,05	0,70	0,31	—	—	—	0,039	—
48	**)	1898	1	0,9982	6,34	2,34	0,60	0,05	0,18	0	0,41	0,31	—	—	—	—	—
49		1890	1	0,9955	7,53	1,92	0,44	—	—	—	0,58	0,23	—	—	—	0,025	—
50		1892	1	0,9931	9,06	2,15	0,57	—	0,19	0,15	0,89	0,17	0,007	0,016	0,070	0,013	0,010
51		1893	2	0,9944	9,17	2,39	0,43	—	0,13	0,24	0,85	0,27	0,010	0,022	—	0,018	0,015
52	Hahn-	1894	1	0,9978	5,76	1,99	0,37	—	—	0,08	0,52	0,26	0,012	0,020	—	0,027	0,021
53	heim	1895	1	0,9921	9,63	2,26	0,31	0,04	0,07	0	0,76	0,31	—	—	—	0,039	0,034
54	*) **)	1896	2	0,9975	5,67	1,99	0,42	0,02	0,13	0	0,44	0,33	—	—	—	0,029	0,020
55		1897	2	0,9957	7,84	2,41	0,42	0,03	0,13	—	0,56	0,27	—	—	—	0,036	—
56	Harxheim	1892	1	0,9930	8,70	2,00	0,50	0,04	0,19	0,10	0,84	0,17	0,009	0,017	0,052	0,024	0,020
57	*) **)	1896	1	0,9994	4,95	2,11	0,59	0,07	0,19	0	0,39	0,18	—	—	—	0,027	0,022
58	Heimersheim **)	1898	1	0,9991	6,27	2,37	0,80	0,04	0,19	0,08	0,32	0,27	—	—	—	—	—
59		1890	1	1,0020	4,12	1,93	0,87	—	—	—	0,34	0,24	—	—	—	0,037	—
60	Hessloch	1895	1	0,9937	8,56	2,13	0,54	0,09	0,17	0,06	0,82	0,21	—	—	—	0,034	0,014
61	**)	1898	1	0,9968	7,60	2,54	0,57	0,06	0,16	0,05	0,49	0,30	—	—	—	—	—
62	Hillesheim	1896	1	0,9993	5,26	2,14	0,59	0,03	0,17	Spur	0,37	0,29	—	—	—	0,031	0,018
63	**)	1897	1	0,9982	6,47	2,48	0,50	0,05	0,15	—	0,44	0,31	—	—	—	0,036	—
64	Jugenheim *) **)	1892	1	0,9939	8,43	1,98	0,47	—	0,23	0,14	0,73	0,17	0,009	0,018	—	0,015	0,019
65	Kempten	1890	1	0,9939	10,08	2,56	0,49	—	—	—	0,69	0,25	—	—	—	0,036	—
66		1890	1	0,9991	6,00	2,20	0,84	—	—	—	0,44	0,19	—	—	—	0,028	—
67	Lörzweiler	1892	1	0,9934	9,28	2,10	0,50	—	0,20	0,09	0,68	0,21	0,008	0,018	—	0,024	—
68	**)	1896	1	0,9993	4,71	1,90	0,50	0,03	0,08	<0,1	0,48	0,28	—	—	—	—	—

*) Der Gehalt an Chlor und schwefliger Säure betrug bei

	No. 39	50	56	64
Chlor	0,003	0,001	—	0,001 g
Schweflige Säure	—	—	0,005	— "

**) Freie Weinsäure war bei No. 36, 39—43, 45, 46, 48, 50, 51, 53, 54, 56, 58, 60—62, 67, 68 nicht vorhanden.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
69	Mettenheim 1892	1	0,9944	8,91	2,35	0,41	—	0,18	0,36	0,74	0,21	0,008	0,019	0,087	0,026	0,014
70	Mettenheim 1895 *) **)	1	0,9928	9,56	2,25	0,49	0,03	0,18	Spur	0,78	0,20	—	—	—	0,032	0,016
71	Mommenheim 1892 *) **)	1	0,9937	8,71	2,01	0,38	—	0,17	0,12	0,76	0,16	0,008	0,014	—	0,014	0,014
72	Monzernheim 1895	1	0,9927	9,49	2,08	0,53	0,02	0,17	Spur	0,66	0,21	—	—	—	0,030	0,017
73	Nierstein 1890	4	0,9960	8,03	2,31	0,56	—	—	—	0,66	0,27	—	—	—	0,037	—
74	Nierstein 1891	4	0,9955	8,75	2,08	0,49	—	—	—	0,72	0,22	—	—	—	0,039	—
75	Nierstein 1892	3	0,9937	9,13	2,09	0,46	—	0,19	0,07	0,77	0,22	0,007	0,016	0,081	0,030	0,017
76	Nierstein 1894 *) **)	1	0,9959	8,07	2,49	0,66	—	0,14	0,10	0,87	0,22	0,011	0,018	0,098	0,022	0,018
77	Nierstein 1895	1	0,9919	10,14	2,43	0,37	0,07	0,26	Spur	0,95	0,28	—	—	—	0,041	0,015
78	Nierstein 1896	1	0,9968	7,94	1,91	0,54	0,05	0,14	Spur	1,07	0,24	—	—	—	0,018	—
79	Nierstein 1897	1	0,9962	10,07	3,18	0,51	0,05	0,09	0,21	0,88	0,30	—	—	—	0,046	—
80	Ober-Ingelheim **) 1895	2	0,9934	8,58	1,93	0,61	0,05	0,38	0,08	0,66	0,16	—	—	—	0,022	0,015
81	Oberolm 1893	1	0,9941	9,63	2,82	0,49	—	0,16	0,12	0,99	0,29	0,011	0,020	—	0,017	0,019
82	Ockenheim 1890	2	0,9961	7,77	2,05	0,76	—	—	—	0,57	0,22	—	—	—	0,033	—
83	Ockenheim 1895	2	0,9916	9,92	2,09	0,46	0,03	0,14	0,05	0,81	0,22	—	—	—	0,065	0,016
84	Ockenheim 1896	1	0,9953	8,21	2,31	0,53	0,05	0,14	$<$0,1	0,84	0,22	—	—	—	—	—
85	Oppenheim 1892	2	0,9939	9,04	2,24	0,42	—	0,15	0,14	0,79	0,26	0,008	0,018	0,080	0,026	0,024
86	Oppenheim 1896	1	0,9975	6,02	2,08	0,51	0,04	0,19	Spur	0,51	0,23	—	—	—	0,015	0,018
87	Oppenheim 1897 *)	1	0,9954	8,98	2,78	0,65	0,06	0,20	0,13	0,88	0,19	—	—	—	0,030	—
88	Osthofen 1894	1	0,9975	6,40	2,18	0,60	—	0,23	0,12	0,67	0,22	0,015	0,012	0,094	0,010	0,026
89	Osthofen 1895	1	0,9919	9,58	2,08	0,52	0,03	0,38	Spur	0,77	0,17	—	—	—	0,028	0,018
90	Selzen 1896	1	0,9983	4,35	2,01	0,51	0,05	0,14	—	0,37	0,26	—	—	—	0,022	0,020
91	Sprendlingen 1890	2	0,9967	6,47	1,78	0,76	—	—	—	0,55	0,21	—	—	—	0,035	—
92	Sprendlingen 1891	2	0,9985	5,88	1,81	0,52	—	—	—	0,47	0,26	—	—	—	0,031	—
93	Sprendlingen 1892	2	0,9948	7,91	1,99	0,80	—	0,17	0,13	0,80	0,19	0,012	0,019	0,079	0,021	0,015
94	Sprendlingen 1893	3	0,9951	8,21	2,24	0,59	—	0,14	0,25	0,92	0,20	0,013	0,018	0,043	0,014	0,015
95	Sprendlingen 1894 *) **)	2	0,9980	5,54	1,99	0,75	—	0,21	Spur	0,50	0,22	0,012	0,017	—	0,013	0,026
96	Sprendlingen 1895	2	0,9933	8,01	2,00	0,39	0,07	0,34	0,17	0,64	0,24	—	—	—	0,027	0,018
97	Sprendlingen 1896	2	0,9998	5,08	1,86	0,63	0,02	0,22	$<$0,1	0,50	0,23	—	—	—	0,024	0,019
98	Sprendlingen 1897	2	0,9978	7,04	2,39	0,62	0,03	0,15	0,12	0,64	0,26	—	—	—	0,031	—
99	Stadecken 1892	1	0,9930	8,86	1,89	0,39	—	0,19	0,12	0,73	0,16	—	—	—	0,016	0,017
100	Stadecken 1893 **)	1	0,9949	7,19	2,14	0,51	—	0,23	0,20	0,75	0,18	0,011	0,019	—	0,010	0,016
101	Stadecken 1896	1	0,9989	4,65	1,80	0,62	0,02	0,23	0	0,41	0,22	—	—	—	0,029	0,022

*) Der Gehalt an Chlor betrug bei

	No. 69	71	75	85	93	99
Chlor	Spur	0,002	Spur	0,001	0,001	0,001 g

**) Freie Weinsäure war bei No. 69—71, 76—78, 83—86, 88—90 und 93—101 nicht vorhanden. Von No. 75 enthielt der eine Wein 0,023 g, der andere keine freie Weinsäure. Von No. 80 enthielt der eine keine, der andere bei 0,465 g Gesammt-Weinsäure 0,180 g freie Weinsäure.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
102	Sulzheim 1896	1	1,0020	4,35	2,33	1,20	0,03	0,23	0	0,49	0,23	—	—	—	0,026	0,022
103	Sulzheim *) **) 1897	1	0,9974	6,86	2,31	0,59	0,03	0,20	—	0,56	0,23	—	—	—	0,024	—
104	Udenheim 1896	1	0,9979	5,06	1,77	0,60	0,03	0,22	Spur	0,42	0,23	—	—	—	0,024	0,021
105	Vendersheim 1895	2	0,9929	8,63	2,02	0,51	0,05	0,14	0,04	0,88	0,19	—	—	—	0,028	0,015
106	Vendersheim 1896	2	1,0033	4,08	2,29	1,16	0,03	—	(0,1	0,39	0,26	—	—	—	0,016	—
107	Vendersheim 1897	2	0,9983	5,99	2,17	0,78	0,03	0,20	0,15	0,52	0,20	—	—	—	0,025	—
108	Wallertheim *) 1898	1	0,9962	6,93	2,01	0,58	0,03	0,15	0,06	0,45	0,19	—	—	—	—	—
109	Weinolsheim 1892	1	0,9938	8,91	2,16	0,47	—	0,17	0,02	0,78	0,21	0,007	0,018	0,084	0,020	0,020
110	Weinolsheim *) ***) 1895	1	0,9928	9,78	2,21	0,43	0,08	0,25	0	0,82	0,26	—	—	—	0,033	0,020
111	Weisenau-Laubenheim 1891	1	0,9967	7,47	2,26	0,35	—	—	—	0,60	0,32	—	—	—	0,036	—
112	Welgersheim *) 1892	1	0,9950	7,26	1,93	0,70	0,06	0,12	—	0,64	0,16	0,013	0,020	0,086	0,012	0,014
113	Wintersheim 1897	1	0,9992	5,89	2,36	0,65	0,05	0,20	—	0,42	0,26	—	—	—	0,039	—
114	Wörrstadt 1890	1	0,9971	5,56	1,87	0,51	—	—	—	0,51	0,23	—	—	—	0,042	—
115	Wörrstadt *) 1896	1	1,0005	3,69	1,89	0,69	0,03	0,25	Spur	0,40	0,22	—	—	—	0,030	0,017
116	Zotzenheim *) 1892	1	0,9934	8,28	1,87	0,60	0,02	0,16	0,04	0,72	0,18	0,010	0,016	0,078	0,014	0,014
	Mittel	—	**0,9960**	**7,42**	**2,15**	**0,58**	**0,04**	**0,19**	**0,08**	**0,63**	**0,22**	**0,010**	**0,017**	**0,075**	**0,025**	**0,008**

Rothweine.

1	Ober-Ingelheim 1892	2	0,9960	8,73	2,52	0,46	—	0,21	0,15	0,76	0,27	0,007	0,019	0,100	0,043	0,016
2	Ober-Ingelheim 1895	3	0,9945	9,15	2,56	0,46	0,12	0,21	0,16	0,74	0,28	—	—	—	0,040	0,015
3	Ober-Ingelheim 9) 1898	3	0,9986	7,97	3,10	0,42	0,06	0,11	0,19	0,67	0,33	—	—	—	—	—
4	Ockenheim 1890	1	0,9947	9,04	2,29	0,51	—	—	—	0,65	0,28	—	—	—	0,040	—
5	Ockenheim 9) 1895	1	0,9946	9,13	2,45	0,39	0,04	0,17	0,25	0,69	0,31	—	—	—	0,042	0,026
	Mittel	—	**0,9957**	**8,80**	**2,58**	**0,45**	**0,07**	**0,18**	**0,19**	**0,70**	**0,29**	**0,007**	**0,019**	**0,100**	**0,041**	**0,019**

Ueber einige ältere (1887-er) Rothweine von Bodenheim, Frei-Weinheim, Heidesheim, Nieder-Saulheim, Saulheim und Stadecken vergl. die Analysen von Egger in Zeitschr. analyt. Chem. 1888, 27, 729.

*) Freie Weinsäure war bei No. 102, 105, 108—110, 112, 115 und 116 nicht vorhanden.
**) Der 1897-er ist als aus der Eichloch-Sulzheimer Gemarkung stammend bezeichnet.
***) Der Gehalt an Chlor betrug bei No. 109: 0,003 g.
9) Der Gehalt an Chlor betrug bei No. 1: 0,001 g. Freie Weinsäure war in No. 1—3 und 5 nicht vorhanden.

Schwankungen der Jahrgänge 1892—1899.*)

Jahrgang	Zahl der Analysen	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1892	32	7,26—9,94	1,76—2,73	0,38—0,72	0—0,52	0,56—0,95	0,14—0,29
1893	17	7,19—10,52	1,68—2,82	0,40—0,65	(0,1—0,30	0,70—1,10	0,15—0,29
1894	11	5,20—8,07	1,86—2,49	0,37—0,93	0—0,12	0,40—0,87	0,16—0,26
1895	30	6,86—10,14	1,70—2,70	0,31—0,70	0—0,34	0,53—1,08	0,16—0,31
1896	27	3,69—8,21	1,77—3,01	0,42—1,23	0—0,21 [26]	0,35—1,06	0,17—0,34
1897	26	5,38—10,07	1,95—3,18	0,42—1,02	Spur—0,68 [15]	0,42—0,99	0,19—0,31
1898	8	5,51—8,63	2,01—3,39	0,41—0,80	0—0,20	0,32—0,73	0,19—0,37
1899**)	21	—	2,04—2,61**)	0,48—1,11	—	0,29—0,72	0,17—0,29

Aeltere und unvollständige Analysen.

1. Man. Saenz Diez, Ann. Chem. u. Pharm. 1854, **90**, 305.
2. C. Neubauer, Ann. Oenologie 1872, **2**, 32.
3. Schellenberger, Ann. Oenologie 1873, **3**, 228.
4. R. Fresenius u. E. Borgmann, Zeitschr. analyt. Chem. 1883, **22**, 46.
5. Egger, Zeitschr. analyt. Chem. 1888, **27**, 729 und 1889, **28**, 525.
6. J. Mayrhofer, Zeitschr. analyt. Chem. 1890, **29**, 509.

V. Hessische Weine.***)

(Weine der Bezirke Oberhessen, Bergstrasse und Odenwald.)

Ergebnisse der Deutschen Weinstatistik. Analysen von H. Weller (z. Th. [1893] in Gemeinschaft mit L. Schnell und G. Wirtz). Es sind nur die Naturweine in die nachfolgende Zusammenstellung aufgenommen.

I. Weine der Bergstrasse.*)

Weissweine.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Alsbach	1892	3	0,9946	8,33	2,03	0,67	0,06	—	0,11	0,97	0,19	0,008	0,017	0,066	0,027	0,036
2	°°)	1895	1	0,9936	9,50	2,11	0,57	0,04	—	Spur	0,84	0,19	—	—	—	0,037	0,023
3		1889	2	—	7,84	2,03	0,58	—	—	0,15	0,88	0,24	—	—	—	0,038	—
4		1890	1	—	8,71	2,62	0,55	—	—	0,11	0,98	0,26	—	—	—	0,041	—
5	Auerbach	1891	5	—	8,42	2,34	0,78	—	—	0,20	0,84	0,23	—	—	—	0,049	0,036
6	°°)	1892	12	0,9936	9,12	2,06	0,68	0,06	—	0,10	0,93	0,20	0,013	0,013	0,078	0,032	0,025
7		1893	7	0,9938	9,49	2,31	0,56	0,02	—	0,08	0,93	0,26	—	—	—	0,040	0,043
8		1894	5	0,9979	7,22	2,01	0,63	0,05	—	0,07	0,82	0,20	0,010	0,014	0,086	0,028	0,022

*) Bezüglich ihres Gehaltes an a) Extrakt (abzüglich des 0,1 g übersteigenden Zuckergehaltes), b) Extrakt minus Nichtflüchtige Säure, c) Extrakt minus Gesammt-Säure, d) Mineralstoffen genügten, soweit die erforderlichen Bestimmungen ausgeführt sind, sämmtliche Weine mit Ausnahme eines 1892-er Weines (mit 0,93 g Extrakt minus Gesammt-Säure) den Anforderungen des Weingesetzes (1901).

) Nach G. Sonntag (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1901, **18, 355). Bei dem angegebenen Extrakt sind die 0,1 g übersteigenden Zuckermengen in Abzug gebracht.

***) An älteren Analysen liegen 7 Analysen von Weinen der Bergstrasse von R. Kerating (Ann. Chem. und Pharm. 1849, **70**, 250) vor.

°) Vergl. auch die badischen Weine von der Bergstrasse.

°°) Vergl. Anmerkung *) S. 1201.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
9	Auerbach *) **)	1895	6	0,9930	9,61	2,11	0,55	0,04	—	0,14	0,86	0,21	—	—	—	0,049	0,038
10		1896	5	0,9975	7,14	2,39	0,73	0,05 [3]	—	0,16	0,68	0,23	—	—	—	0,035	0,028
11		1897	7	0,9968	7,87	2,22	0,62	0,05	—	0,01	0,67	0,24	0,020	0,013	—	0,034	0,021
12		1898	8	0,9944	8,63	2,17	0,59	0,10	0,15	0,08	0,70	0,27	—	—	—	0,027	0,047
13	Bensheim *) **)	1889	4	—	7,88	1,95	0,71	—	—	0,15	0,63	0,21	—	—	—	0,037	0,009
14		1890	4	—	8,59	2,18	0,79	—	—	0,09	0,88	0,19	—	—	—	0,036	0,031
15		1891	4	—	9,56	1,92	0,53	—	—	0,05	0,85	0,21	—	—	—	0,032	0,016
16		1892	17	0,9933	9,16	2,09	0,67	0,06	—	0,08	0,97	0,20	0,015	0,013	0,062	0,028	0,018
17		1893	3	0,9951	9,81	2,58	0,72	0,03	—	0,09	0,88	0,26	—	—	—	0,045	0,034
18		1894	9	0,9972	7,30	2,15	0,65	0,06	—	0,10	0,62	0,25	0,017	0,012	0,093	0,035	0,025
19		1895	5	0,9950	8,04	2,05	0,60	0,04	—	0,01	0,83	0,25	—	—	—	0,039	0,059
20		1896	7	0,9987	6,76	2,27	0,70	—	—	0,08	0,60	0,26	—	—	—	0,047	0,022
21		1897	7	0,9958	7,50	2,17	0,63	0,04	—	0,02	0,62	0,24	0,015	0,011	—	0,033	0,027
22		1898	4	0,9981	6,67	2,27	0,66	0,08	0,15	0,10	0,75	0,31	—	—	—	0,039	0,060
23	Hambach *)	1892	1	0,9928	9,57	2,03	0,45	0,02	—	0,15	1,17	0,19	0,014	0,012	0,066	0,026	0,034
24	Heppenheim *) **)	1890	2	—	8,70	2,09	0,61	—	—	0,14	0,87	0,20	—	—	—	0,035	—
25		1891	3	—	9,00	2,14	0,64	—	—	0,15	0,86	0,22	—	—	—	0,042	0,022
26		1892	2	0,9942	9,24	2,23	0,77	0,08	—	0,08	1,12	0,21	0,021	0,013	0,062	0,038	0,027
27		1893	9	0,9947	8,82	2,19	0,63	0,02	—	0,09	0,74	0,23	—	—	—	0,030	0,045
28		1894	7	0,9965	7,93	1,99	0,52	0,05	—	0,08	0,68	0,24	0,013	0,012	0,087	0,033	0,020
29		1895	5	0,9942	8,48	2,00	0,60	0,05	—	0,06	0,79	0,25	—	—	—	0,029	0,043
30		1896	8	0,9966	7,54	2,23	0,71	—	—	0,11	0,62	0,24	—	—	—	0,028	0,021
31		1897	4	0,9974	8,03	2,29	0,69	0,06	—	Spur	0,68	0,28	0,014	0,012	—	0,031	0,031
32		1898	1	0,9980	8,36	2,45	0,55	0,08	0,08	0,10	0,74	0,36	—	—	—	0,035	0,040
33	Jugenheim *)	1889	2	—	8,36	2,76	0,85	—	—	0,22	0,81	0,29	—	—	—	0,051	0,046
34		1890	1	—	7,60	2,57	0,54	—	—	0,12	0,78	0,27	—	—	—	0,050	0,053
35		1891	1	—	8,14	2,64	0,89	—	—	0,16	1,01	0,22	—	—	—	0,037	0,060
36		1893	2	0,9939	8,37	2,08	0,70	0,02	—	0,08	0,93	0,17	0,011	0,014	0,071	0,036	0,038
37	Schönberg *)	1890	1	—	7,64	2,06	0,73	—	—	0,20	0,77	0,18	—	—	—	0,042	—
38		1892	1	0,9926	9,33	1,81	0,68	0,04	—	0,05	1,17	0,16	—	—	—	0,021	0,007
39		1894	1	0,9980	5,06	2,12	0,50	0,05	—	0,07	0,60	0,25	0,023	0,011	0,075	0,032	0,015
40		1895	1	0,9925	8,79	2,02	0,68	0,03	—	0,10	0,92	0,18	—	—	—	0,043	0,016
41	Seeheim *)	1892	1	0,9952	8,36	2,07	0,48	0,06	—	0,10	1,05	0,24	0,017	0,010	0,080	0,046	0,035
42		1893	1	0,9936	10,15	2,47	0,56	0,03	—	0,10	0,85	0,26	—	—	—	0,038	0,038
43		1894	3	0,9959	7,35	1,99	0,70	0,04	—	0,08	0,69	0,18	0,010	0,011	0,072	0,027	0,020

*) Es betrug der Gehalt an Chlor und schwefliger Säure (g in 100 ccm):

	No. 1	6	7	8	16	17	18	23
Chlor	0,006	0,010	—	0,005	0,014	—	0,006	0,017
Schweflige Säure	0,0003	0,0030	0,0066	0,0003	0,0010	Spur	0,0004	0

	No. 26	28	36	39	41	43	50	52
Chlor	0,008	0,006	0,012	—	0,007	0,004	0,008	0,006
Schweflige Säure	0	0,0001	0,0011	0	0,0072	0,0004	0,0018	0,0001

**) Freie Weinsäure war in No. 12, 22 und 32 nicht vorhanden.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
44	Seeheim *)	1895	2	0,9946	9,04	2,48	0,57	0,03	—	0,05	0,96	0,19	—	—	—	0,042	0,024
45		1896	2	0,9964	8,38	2,53	0,90	—	—	0,30	0,76	0,18	—	—	—	0,025	0,017
46		1897	1	0,9960	8,57	2,11	0,60	0,04	—	Spur	0,70	0,38	0,014	0,016	—	0,025	0,032
47		1898	1	0,9950	8,91	3,21	0,80	0,06	0,15	0,32	0,69	0,18	—	—	—	—	—
48	Zwingenberg *) **)	1889	1	—	7,53	2,13	0,51	—	—	0,13	0,76	0,18	—	—	—	0,031	—
49		1890	2	—	8,47	2,06	0,53	—	—	0,11	0,78	0,22	—	—	—	0,037	—
50		1892	5	0,9928	9,17	2,03	0,64	0,04	—	0,09	1,07	0,18	0,012	0,011	0,071	0,027	0,018
51		1893	5	0,9923	8,87	2,04	0,60	0,03	—	0,08	0,70	0,22	—	—	—	0,031	0,031
52		1894	2	0,9964	7,09	1,96	0,57	0,06	—	0,10	0,76	0,23	0,013	0,010	0,083	0,026	0,018
53		1895	5	0,9938	8,67	2,09	0,57	0,04	—	0,13	0,89	0,21	—	—	—	0,033	0,036
54		1897	3	0,9971	7,21	2,09	0,60	0,06	—	0,01	0,64	0,22	0,019	0,016	—	0,031	0,025
55		1898	1	0,9952	9,50	2,57	0,79	0,08	0,14	0,10	0,87	0,28	—	—	—	0,030	0,030
	Mittel		—	**0,9952**	**8,35**	**2,21**	**0,64**	**0,05**	**0,13**	**0,13**	**0,64**	**0,23**	**0,015**	**0,013**	**0,075**	**0,035**	**0,030**

Rothweine.

1	Lützelsachsen ***)	1890	1	—	7,53	3,00	0,50	—	—	0,14	0,90	0,29	—	—	—	0,057	0,065
2		1891	5	—	8,59	2,80	0,67	—	—	0,15	0,82	0,30	—	—	—	0,059	0,020
3		1892	3	0,9938	10,06	2,72	0,66	0,08	—	0,06	1,11	0,24	0,019	0,010	0,100	0,048	0,020
4	Weinheim	1891	1	—	8,93	2,81	0,62	—	—	0,15	0,98	0,34	—	—	—	0,078	0,021
5		1892	1	0,9943	7,57	2,62	0,63	0,02	—	Spur	1,07	0,25	0,006	0,010	0,071	0,045	0,009

Schwankungen der Jahrgänge 1892—1898.*)

Jahrgang	Zahl der Proben	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1892	44	6,99—10,14	1,66—2,84	0,45—0,96	0,01—0,19	0,60—1,24	0,15—0,29
1893	25	7,40—10,15	1,75—2,85	0,50—0,89	0,05—0,11	0,65—1,05	0,18—0,32
1894	27	4,62—10,62	1,70—2,74	0,36—1,09	0,05—0,17	0,50—1,03	0,15—0,33
1895	25	6,07—10,62	1,89—2,69	0,50—0,69	0—0,23	0,65—1,05	0,18—0,35
1896	22	5,11—9,98	1,91—2,95	0,39—1,21	0—0,47	0,47—0,92	0,16—0,31
1897	22	5,89—9,43	1,84—2,47	0,50—0,76	Spur—0,07	0,49—0,84	0,19—0,38
1898	15	5,75—9,63	1,67—3,21	0,53—0 80	0,05—0,32	0,56—0,89	0,18—0,36

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1201.

**) Freie Weinsäure war in No. 47 und 55 nicht vorhanden.

***) Der Gehalt an Chlor und schwefliger Säure betrug (g in 100 ccm):

	No. 3	5
Chlor	0,050	0,004
Schweflige Säure . .	0,0095	0

*) Bezüglich ihres Gehaltes an a) Extrakt (abzüglich des 0,1 g übersteigenden Zuckergehaltes), b) Extrakt minus Nichtflüchtige Säure, c) Extrakt minus Gesammt-Säure, d) Mineralstoffen entsprachen sämmtliche Weine den Anforderungen des Weingesetzes (1901).

II. Weine des Odenwaldes.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Heubach *)	1893	8	0,9936	9,14	2,04	0,63	0,02	0,09	0,81	0,22	—	—	—	0,034	0,023
2		1894	4	0,9966	5,71	2,16	0,78	0,04	0,10	0,47	0,25	0,017	0,013	0,089	0,028	0,016
3		1895	4	0,9949	8,02	1,88	0,51	0,04	0,26	0,67	0,21	—	—	—	0,029	0'062
4		1896	6	0,9955	9,15	2,06	0,57	0,06	Spur	0,74	0,22	0,011	0,011	—	0,039	0,024
5	Gross-Umstadt *)	1892	2	0,9980	8,70	2,21	0,72	—	0,15	0,83	0,32	—	—	—	0,058	0,051
6		1893	6	0,9945	9,23	2,16	0,63	0,02	0,09	0,90	0,21	—	—	—	0,032	0,026
7		1895	5	0,9946	8,70	2,04	0,44	0,02	0,03	0,88	0,25	—	—	—	0,044	0,029
8		1896	2	0,9947	7,90	2,31	0,71	0,04 [1]	0,04	0,77	0,26	—	—	—	0,028	0,024
9		1897	14	0,9961	8,38	2,23	0,58	0,06	Spur	0,69	0,27	0,012	0,012	—	0,037	0,033
10	Klein-Umstadt *)	1893	4	0,9946	8,88	2,12	0,67	0,02	0,09	0,78	0,20	—	—	—	0,030	0,033
11		1895	5	0,9959	7,65	1,97	0,61	0,03	0,07	0,70	0,21	—	—	—	0,044	0,030
12		1896	1	0,9943	9,42	1,80	0,56	—	0,08	0,72	0,21	—	—	—	0,029	0,043
13		1897	1	0,9935	8,29	1,87	0,59	0,06	Spur	0,63	0,22	0,009	0,012	—	0,039	0,023
14	Richen *)	1894	1	0,9957	7,47	1,97	0,55	0,09	0,10	0,88	0,22	0,009	0,014	0,077	0,022	0,022
	Mittel		—	**0,9952**	**8,33**	**2,06**	**0,61**	**0,04**	**0,08**	**0,75**	**0,23**	**0,012**	**0,012**	**0,083**	**0,035**	**0,031**

Schwankungen der Jahrgänge 1892—1897.**)

Jahrgang	Zahl der Proben	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1892	2	8,59—8,80	2,18—2,45	0,69—0,83	0,14—0,17	0,73—0,93	0,30—0,33
1893	18	7,60—10,54	1,75—2,50	0,55—0,80	0,05—0,11	0,66—1,09	0,19—0,25
1894	5	4,37—7,47	1,80—2,74	0,50—1,02	0,07—0,13	0,38—0,88	0,18—0,32
1895	14	6,14—9,36	1,60—2,27	0,38—0,78	0—0,48	0,54—1,05	0,18—0,31
1896	3	7,56—9,42	1,80—2,55	0,51—0,91	0—0,08	0,72—0,78	0,21—0,27
1897	21	7,27—10,69	1,78—2,63	0,44—0,86	Spuren	0,53—0,80	0,20—0,40

III. Oberhessische Weine.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Büdingen *)	1892	1	0,9959	8,21	2,12	0,90	—	0,09	0,75	0,21	0,038	0,015	0,078	0,054	0,011
2		1893	1	0,9953	8,00	2,17	0,71	0,04	0,12	0,89	0,20	—	—	—	0,042	0,008
3		1895	2	0,9963	8,07	2,06	0,74	0,05	0 08	0,62	0,20	0,029	0,009	0,074	0,048	0,009
4		1896	2	1,0034	4,17	2,65	1,42	0,07	0,12	0,29	0,26	—	—	—	0,047	—
5		1897	1	0,9970	6,02	2,31	1,05	0,04	0,10	0,78	0,22	0,022	0,015	—	0,052	0,030
	Mittel		—	**0,9969**	**6,89**	**2,26**	**0,96**	**0,04**	**0,10**	**0,67**	**0,22**	**0,030**	**0,013**	**0,076**	**0,049**	**0,015**

*) Der Gehalt an Chlor und schwefliger Säure betrug (g in 100 ccm):

Weine des Odenwaldes:	No. 1	2	5	6	10	14
Chlor	—	0,005	—	—	—	0,0055
Schweflige Säure	Spur	0,0003	0,0022	Spur	Spur	0,0013

Oberhessische Weine:	No. 1	2	3
Chlor	0,026	—	0,0045
Schweflige Säure	0,0054	0,0033	Spur

**) Sämmtliche Weine entsprachen den Anforderungen des Weingesetzes (1901).

VI. Pfälzer Weine.

Weissweine.

Ergebnisse der Deutschen Weinstatistik. Analysen von A. Halenke und W. Möslinger.*)

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Albers-	1892	2	0,9942	9,01	2,18	0,61	0,03	—	0,36	0,73	0,18	—	—	0,028	0,020	0,013
2	weiler	1893	3	0,9958	7,37	2,00	0,53	0,03	0,25	0,05	0,73	0,19	0,010	0,015	—	0,028	—
3	**)	1895	3	0,9934	8,68	2,07	0,63	—	—	0,12	0,59	0,18	—	—	—	—	—
4	Albisheim	1895	3	0,9925	9,54	2,25	0,51	0,06	0,18	0,12	0,78	0,19	—	—	—	0,020	—
5	Alsenz	1895	3	0,9951	9,60	2,02	0,54	—	0,18	0,12	0,59	0,23	0,010	0,017	—	0,037	—
6	Dacken-	1894	3	0,9949	7,73	2,28	0,56	—	0,20	0	0,50	0,16	—	—	—	—	0,012
7	heim	1895	3	0,9923	9,47	2,09	0,50	0,07	0,19	0,13	0,67	0,20	0,005	0,012	—	0,027	0,018
8	**) ***)	1898	3	0,9953	8,12	2,26	0,51	0,06	0,15	0,06	0,73	0,23	—	—	—	—	—
9	Deides-	1892	1	0,9936	9,95	2,45	0,44	0,04	—	0,16	0,70	0,26	0,015	—	—	0,038	0,016
10	heim **)	1898	1	0,9971	7,36	2,42	0,61	0,06	0,16	0,08	—	0,24	—	—	—	—	—
11	Diedesfeld	1893	1	—	7,44	1,89	0,63	0,04	0,45	0,12	—	0,18	—	—	—	—	—
12	**) ***)	1895	3	0,9929	8,66	1,98	0,51	0,05	0,20	0,07	0,65	0,21	0,006	0,009	0,100	—	0,019
13	Dörren-	1890	2	—	8,75	2,23	0,49	—	—	—	—	0,25	—	—	—	0,043	—
14	bach	1891	1	0,9977	4,31	1,24	0,49	0,06	—	⟨0,1	0,40	0,21	—	—	0,070	0,023	0,072
15	**) ***)	1892	2	0,9981	8,18	2,71	0,84	0,03	—	0,70	0,63	0,15	—	—	—	0,017	0,022
16		1893	4	0,9940	8,19	1,82	0,55	0,04	0,33 [3]	0,13	0,65	0,15	0,007 [1]	0,013 [1]	0,068 [2]	0,020 [2]	—
17		1889	2	0,9958	8,89	2,61	0,52	0,06	—	⟨0,1	0,68	0,33	0,010	0,013	0,098	0,040	0,070
18		1890	1	0,9957	8,71	2,53	0,50	0,07	—	⟨0,1	0,61	0,32	—	—	0,129	0,048	0,063
19		1891	3	0,9947	7,95	2,20	0,47	0,06	—	⟨0,1	0,66	0,24	—	—	—	0,033	0,033
20	Dürkheim	1892	6	0,9923	10,60	2,39	0,40	0,06	—	⟨0,1	0,73	0,29	—	—	—	0,030	0,017
21	**) [9])	1894	3	0,9974	7,55	2,72	0,59	—	0,12	0	0,68	0,28	—	—	—	—	—
22		1895	12	0,9929	9,89	2,38	0,44	—	0,11	0,16	0,76	0,30	—	—	—	—	—
23		1896	3	0,9980	6,83	2,52	0,57	0,06	0,14	0,10	0,57	0,31	—	—	—	0,025	—
24		1898	3	0,9982	8,10	2,91	0,51	0,06	0,11	0,12	0,82	0,37	—	—	—	—	—
25	Eden-	1893	6	—	7,16	2,09	0,72	0,02	0,43	0,14	—	0,20	—	—	—	—	—
26	koben ***)	1895	2	0,9925	9,86	2,13	0,51	—	0,19	0,15	0,79	0,19	—	—	—	—	—
27	Edesheim	1893	1	—	7,02	1,76	0,58	0,03	0,30	0,07	—	0,19	—	—	—	—	—
28	***)	1895	2	0,9925	7,35	2,05	0,53	—	0,20	0,14	0,69	0,18	0,011	0,013	—	—	0,019

*) Die Analysen sind theils von Halenke und Möslinger gemeinsam, grösstentheils von Halenke allein und zum kleinen Theil von Möslinger allein mitgetheilt worden.

**) Der Gehalt an schwefliger Säure betrug (g in 100 ccm):

		No. 1	7	9	12	15	20	23
Schweflige Säure	im Ganzen	0,0013 [1]	0,0045 [2]	0,0039	0,0022	0,0025	0,0035	0,0027
	frei . . .	—	0,0027 [2]	—	0,0005	—	—	0,0010

***) Der Gehalt an freier Weinsäure betrug (g in 100 ccm):

	No. 11	16	25	26	27	28
Freie Weinsäure . .	0,219	0,076	0,131	0,023	0,013	0,010 [1]

[9]) Der Gehalt an Chlor betrug bei No. 17: 0,0049 g, bei No. 18: 0,0048 g, bei No. 19: 0,0038 g und bei No. 20: 0,0060 g. Einer der Weine No. 20 enthielt gerade 0,1 g Zucker.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Freie Weinsäure	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
29	Einselthum 1895	2	0,9913	9,53	2,03	0,42	0,03	0,22	0,08	0,83	0,15	—	—	—	—	0,013
30	Ellerstadt *) 1894	2	0,9926	9,17	2,00	0,54	0,06	0,14	0,10	0,55	0,22	0,008	0,014	—	—	—
31	Ellerstadt 1896	2	0,9970	7,17	2,26	0,64	—	0,16	0,05	0,52	0,26	0,015	0,016	—	—	—
32	Eschbach 1895	2	0,9945	0,08	2,16	0,55	0,04	0,23	0,06	0,74	0,19	0,016	0,011	—	—	0,008
33	Forst *) 1892	3	0,9953	10,57	3,15	0,71	0,04	—	0,32	0,94	0,23	0,013	0,009	—	0,031	0,014
34	Forst 1893	1	1,0014	11,34	3,84	0,45	0,06	0,11	1,89	1,16	0,27	—	—	—	0,041	0,021
35	Forst 1894	3	1,0008	9,29	4,20	0,98	—	0,06	0,63	1,04	0,24	0,017	0,022	—	—	—
36	Forst 1895	3	0,9946	10,59	2,83	0,64	—	0,14	0,18	0,71	0,31	0,013	0,015	—	0,051	—
37	Forst 1896	3	0,9986	8,84	3,38	0,85	0,06	0,18	0,09	0,84	0,27	—	—	—	—	—
38	Forst 1898	3	0,9981	9,60	3,34	0,70	0,07	0,05	0,27	—	0,28	—	—	—	—	—
39	Frankweiler 1893	3	—	7,81	1,71	0,52	0,04	0,27	0,18	—	0,16	—	—	0,030 Kali	—	—
40	Freinsheim 1889	3	—	9,81	2,49	0,51	—	—	—	—	0,24	—	—	—	0,045	—
41	Freinsheim 1891	1	—	7,81	2,03	0,51	—	—	⟨0,2	—	0,22	—	—	—	0,036	—
42	Freinsheim 1893	3	0,9939	10,68	2,83	0,56	0,05	—	0,16	0,99	0,26	0,012	0,016	0,116	0,041	0,026
43	Freinsheim 1895	3	0,9927	9,76	2,27	0,44	0,04	0,14	0,05	0,75	0,24	0,005	0,014	—	0,038	—
44	Freinsheim 1896	3	0,9936	9,72	2,41	0,64	0,06	0,12	0,10	0,59	0,22	—	—	—	0,032	—
45	Freinsheim 1898	3	0,9953	9,19	2,59	0,62	0,07	0,10	0,07	—	0,28	—	—	—	—	—
46	Gleishorbach 1889	1	0,9956	6,85	1,82	0 57	0,07	—	⟨0,1	0,50	0,20	—	—	0,086 Freie Weinsäure	0,032	—
47	Gleisweiler 1893	1	—	7,70	1,92	0,54	0,04	0,34	0,07	—	0,18	—	—	0,006	—	—
48	Gleisweiler 1895	1	0,9916	9,27	1,80	0,49	0,05	0,26	0,10	0,54	0,17	—	—	0,097 Kali	0,019	—
49	Gleiszeller 1889	1	0,9969	6,02	1,65	0,53	0,06	—	⟨0,1	0,52	0,22	0,012	0,012	0,112	0,021	0,038
50	Gleiszeller 1890	3	0,9955	6,85	1,72	0,51	0,06	—	⟨0,1	0,57	0,20	0,011	0,012	0,094	0,028	0,024
51	Gleiszeller *) 1891	1	0,9949	7,14	1,73	0,53	0,05	—	⟨0,1	0,56	0,20	0,008	0,013	0,092	0,027	0,016
52	Gleiszeller 1895	3	0,9936	7,85	1,72	0,48	0,07	0,19	0,09	0,63	0,19	—	—	—	—	0,013
53	Gross-Bockenheim 1893	3	0,9937	8 85	2,00	0,54	0,05	0,31	0,17	0,64	0,15	—	—	Freie Weinsäure 0,060	—	—
54	Gross-Karlbach 1895	1	0,9918	10,32	2,33	0,68	—	0,26	0,14	0,84	0,15	0,010	0,012	0,050	—	0,007
55	Haardt 1891	1	0,9969	6,69	2,12	0,55	0,07	—	0	0,61	0,23	0,013	0,016	—	0,033	0,027
56	Haardt 1892	1	0,9929	9,84	2,30	0,41	0,05	—	0,10	0,75	0,23	0,009	0,014	—	0,030	0,011
57	Hainfeld 1895	3	0,9939	8,03	1,90	0,49	—	0,19	0.10	0,62	0,18	—	—	—	—	—
58	Hambach *) 1892	3	0,9936	9,19	2,12	0,67	0,03	—	0,20	0,72	0,18	—	—	—	0,020	0,025
59	Hambach 1893	3	0,9903	10,33	1,84	0,50	0,06	0,16	0,12	0,77	0,15	0,017	0,005	—	—	0,009
60	Hambach 1895	3	0,9923	9,52	2,12	0,54	—	0,16	0,11	0,58	0,21	0,009	0,013	—	0,032	—
61	Hambach 1896	1	0,9923	9,78	2,04	0,68	0,06	0,15	0,15	0,75	0,18	—	—	—	0,017	—
62	Hambach 1897	2	0,9934	9,18	2,08	0,61	0,09	0,21	0,04	0,74	0,18	—	—	—	—	—
63	Hambach 1898	2	0,9923	9,05	1,88	0,48	0,07	0,14	0,09	—	0,18	—	—	—	—	—

*) Der Gehalt an Chlor und schwefliger Säure betrug (g in 100 ccm):

	No. 29	33	49	50	51	58
Chlor	0,0028	0,0056	0,0028	0,0023	0,0023	—
Schweflige Säure [1]	—	0,0046	0,0129	0,0088	0,0034	0,0018

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
64	Herxheim *) **) 1892	2	0,9922	9,99	2,26	0,59	0,03	—	0,14	0,85	0,16	0,006	0,011	—	0,021	0,008
65	1893	3	0,9922	9,86	2,13	0,43	0,07	0,19	0,12	0,74	0,14	0,007	0,015	0,055	0,027	0,015
66	1894	3	0,9950	8,03	2,29	0,51	—	0,17	0,06	0,69	0,17	—	—	—	0,023	0,017
67	1895	3	0,9927	10,22	2,44	0,54	—	0,18	0,17	0,84	0,21	0,007	0,012	—	—	0,012
68	1896	3	0,9968	7,27	2,28	0,66	—	0,14	0,09	0,56	0,25	—	—	—	0,022	—
69	1897	3	0,9951	8,65	2,44	0,63	0,08	0,14	0,02	0,69	0,22	—	—	—	—	—
70	1898	3	0,9955	8,65	2,51	0,67	0,06	0,15	0,10	0,72	0,24	—	—	—	—	—
71	Heuchelheim *) 1892	3	0,9947	7,53	1,73	0,54	0,05	—	<0,1	0,56	0,18	0,012	0,006	Freie Weinsäure —	0,020	0,018
72	1895	2	0,9945	7,50	1,77	0,64	0,04	0,26	0,06	0,61	0,17	—	—	0,070	—	—
73	Kallstadt 1893	3	0,9927	10,14	2,37	0,41	0,06	0,08	0,16	0,99	0,21	0,012	0,006	—	0,030	0,019
74	1894	3	0,9948	8,23	2,37	0,53	0,03	0,13	0,06	0,72	0,22	—	—	—	0,023	0,012
75	1895	3	0,9928	10,07	2,37	0,43	0,05	0,13	0,11	0,82	0,25	—	—	—	—	—
76	1898	2	0,9960	8,08	2,52	0,53	0,07	0,12	0,07	0,76	0,27	—	—	—	—	—
77	Kirchheim a. E. 1895	1	0,9918	8,59	1,72	0,44	—	0,18	0,15	0,60	0,16	0,007	0,011	—	—	0,009
78	Klingenmünster*) 1892	2	0,9930	8,90	1,72	0,60	0,05	—	0,13	0,69	0,17	0,011	0,011	—	0,027	0,008
79	1895	2	0,9931	8,81	2,02	0,55	—	0,22	0,07	0,76	0,18	—	—	0,020	—	—
80	Königsbach 1898	2	0,9960	7,66	2,39	0,61	0,07	0,12	0,07	0,64	0,28	—	—	—	—	—
81	Lauterecken *) 1892	4	0,9940	8,25	1,94	0,49	0,05	—	0,15 [1] / <0,1 [3]	0,57	0,16	—	—	—	0,019	0,007
82	1895	1	0,9945	7,98	2,13	0,58	—	0,30	0,19	0,65	0,17	—	—	0,090	—	—
83	Leistadt 1893	2	0,9929	9,40	2,21	0,46	0,03	—	0,16	0,74	0,15	0,008	0,012	—	—	0,014
84	1894	1	0,9939	8,56	2,13	0,62	—	0,32	0	0,69	0,16	0,009	0,023	0,070	—	—
85	1896	1	0,9986	6,78	2,52	0,76	0,05	0,17	0,07	0,65	0,25	—	—	—	0,030	—
86	Leinsweiler 1895	3	0,9959	6,70	1,95	0,57	0,05	0,25	0,04	0,66	0,16	—	—	0,052	—	0,015
87	Maikammer *) 1893	1	0,9956	7,31	1,90	0,57	0,03	0,32	0,12	0,60	0,15	0,010	0,010	0,130	0,018	0,018
88	1895	3	0,9936	9,23	2,12	0,53	0,04	0,20	0,09	0,76	0,18	—	—	—	0,031	0,006
89	St. Martin 1893	4	—	7,30	2,24	0,75	0,02	0,42	<0,1	—	0,18	—	—	0,106	—	—
90	1893	1	0,9946	7,86	1,94	0,57	0,03	0,31	0,12	0,72	0,14	0,010	0,011	0,110	0,118	0,118
91	1895	3	0,9936	8,95	2,11	0,59	—	0,20	0,12	0,66	0,20	—	—	—	—	—
92	Mörzheim 1895	1	0 9932	8,98	2,16	0,51	0,06	0,20	0,06	0,81	0,17	0,007	0,010	—	—	—
93	Mussbach 1893	2	0,9939	9,76	2,40	0,45	0,07	0,12	0,17	0,77	0,24	0,012	0,024	—	—	—
94	1895	2	0,9929	9,59	2,29	0,52	—	—	0,20	—	0,24	—	—	—	—	—
95	1896	2	0,9943	8,63	1,94	0,54	0,06	0,15	0,09	0,59	0,20	—	—	0,008 [1]	—	—
96	1897	2	0,9941	8,67	2,15	0,63	0,08	0,18	0,02	0,66	0,21	—	—	—	—	—
97	1898	1	0,9939	7,80	1,84	0,49	0,05	0,16	0,06	—	0,20	—	—	—	—	—

*) Der Gehalt an Chlor und schwefliger Säure betrug (g in 100 ccm):

		No. 64	71	78	81	87	88	90
Chlor		0,0035	0,0069	0,0035	0,0033	0,0035	0,0051	0,0035
Schweflige Säure	im Ganzen	0,0015	—	0,0015	0,0052	—	0,0050	—
	frei	—	—	—	—	—	0,0011	—

**) Der Wein No. 65 enthielt im Mittel 0,014 g freie Weinsäure.

No.	Gemarkung der Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Freie Weinsäure	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
98	Neustadt 1895	1	0,9946	8,35	2,32	0,57	0,06	0,30	0,15	0,73	0,28	—	—	—	—	0,022
99	a. d. H.*) 1897	4	0,9961	7,90	2,32	0,69	0,06	0,18	0,07	0,60	0,22	—	—	—	—	—
100	Niederhorbach 1895	2	0,9939	7,80	1,79	0,62	0,07	0,21	0,17	0,62	0,17	—	—	0,030 [1]	—	—
101	Niefernheim 1895	1	0,9919	9,92	2,21	0,52	0,06	0,20	0,15	0,74	0,20	—	—	—	—	0,016
102	Rhodt 1894	4	0,9975	6,64	2,21	0,80	—	0,28	0,12	0,54	0,17	—	—	0,013	—	0,011
103	Rossbach*) 1892	2	0,9921	9,20	1,74	0,45	0,04	—	0,21	0,71	0,16	0,007	0,006	Kali 0,051	0,013	0,011
104	1889	1	—	10,29	3,26	0,76	—	—	—	—	0,26	—	—	—	0,074	—
105	1891	1	—	8,20	2,20	0,56	—	0,19	<0,2	—	0,25	—	—	—	0,046	—
106	1892	1	0,9931	10,22	2,53	0,42	0,05	—	0,10	0,75	0,24	0,012	0,013	0,106	0,034	0,014
107	Rupperts- 1893	2	0,9932	10,66	2,53	0,43	0,08	0,10	0,19	0,75	0,25	0,010	—	—	—	—
108	berg 1894	2	0,9960	8,24	2,57	0,56	—	0,15	0,12	0,80	0,21	0,016	0,016	—	0,027	—
109	1895	2	0,9929	10,11	2,25	0,53	—	0,17	0,14	0,83	0,24	—	—	—	—	—
110	1896	2	0,9971	7,42	2,50	0,63	0,06	0,14	0,06	0,70	0,26	0,014	0,014	—	—	—
111	1897	3	0,9966	8,52	2,79	0,66	0,09	0,12	Spur	0,78	0,26	—	—	—	—	—
112	Speyer*) 1890	1	0,9938	8,38	1,90	0,58	0,05	—	0,05	0,76	0,18	—	—	—	0,029	0,038
113	Ungstein 1892	2	0,9938	9,51	2,34	0,47	0,06	—	<0,1	0,44	0,27	—	—	—	0,038	0,034
114	*) 1895	3	0,9918	10,56	2,37	0,47	—	—	0,13	—	0,29	—	—	—	—	—
115	1896	3	0,9981	7,11	2,61	0,60	—	0,14	0,06	0,73	0,26	—	—	—	0,032	—
116	Venningen 1893	1	—	7,06	1,93	0,52	0,04	0,38 Weinstein	0,13	—	0,18	—	—	Freie Weinsäure 0,030	—	—
117	1890	2	—	8,96	2,22	0,47	—	0,16	<0,2	—	0,23	—	—	Kali —	0,042	—
118	1891	5	0,9937	8,91	2,28	0,45	0,06	0,19	<0,2	0,73	0,25	—	—	0,103	0,042	0,018
119	Wachen- 1893	3	0,9971	10,39	3,54	0,48	0,07	— [3]	0,80	0,92	0,26	0,009	0,014	—	0,039	0,010
120	heim 1894	3	0,9983	7,67	2,83	0,71	0,06	Weinsäure 0,14	0,11	0,71	0,23	0,012	0,030	—	0,049	—
121	*) 1895	3	0,9927	10,59	2,45	0,47	0,05	0,14	0,06	0,75	0,26	0,011	0,016	—	—	—
122	1896	3	0,9987	7,11	2,75	0,68	—	0,16	0,09	0,66	0,26	—	—	—	—	0,019
123	1898	2	0,9976	7,46	2,57	0,65	0,07	0,10	0,07	0,81	0,30	—	—	—	—	—
124	1890	1	0,9970	6,57	2,16	0,52	0,07	—	0	0,51	0,29	0,018	0,019	0,129	0,054	0,041
125	Wolf- 1892	1	0,9907	10,11	1,83	0,50	0,02	—	0,19	0,75	0,14	0,006	0,008	0,020	0,015	0,015
126	stein 1893	3	0,9937	8,81	2,11	0,56	0,04	0,19	0,08	0,81	0,17	0,031	0,005	—	0,010	0,014
127	*), **) 1894	3	0,9983	6,37	2,28	0,89	0,04	0,26	0,08	0,49	0,19	0,013	0,014	0,099	0,022	0,014
128	1895	1	0,9941	7,87	1,88	0,49	0,04	0,20	0,10	0,63	0,21	—	—	—	—	—
129	Zell 1893	3	0,9926	9,60	2,07	0,39	0,03	0,13	0,14	0,82	0,18	—	—	—	—	—
	Mittel	—	0,9946	8,54	2,26	0,64	0,05	0,19	0,13 ***)	0,71	0,21	0,011	0,013	0,086	0,032	0,022

*) Der Gehalt an Chlor und schwefliger Säure betrug (g in 100 ccm):

	No. 99	103	112	113	118	125	126	127	128
Chlor	0,0020	0,0020	—	0,0048	0,0050 [2]	0,0020	—	0,0050	0,0200
Schweflige Säure	0,0017	0,0017	0,0056	0,0068	0,0029 [1]	0,0059	0,0080	—	—

**) Der Wein No. 127 enthielt im Mittel 0,04 g freie Weinsäure.

***) Die Angaben <0,2 und <0,1 sind mit 0,10 bezw. 0,05 in Rechnung gezogen.

Schwankungen der Jahrgänge 1892—1899.*)

Jahrgang	Zahl der Proben	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (= Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1892	35	6,97—11,18	1,63—3,57	0,36—0,84	0—1,22	0,40—1,05	0,14—0,38
1893	40	6,57—11,88	1,70—4,85	0,36—0,66	0,05—1,89	0,59—1,16	0,14—0,31
1894	30	5,12—9,70	1,91—4,79	0,45—1,18	0—1,17	0,41—1,36	0,15—0,32
1895	87	4,17—11,42	1,59—3,14	0,37—0,68	0,03—0,30	0,43—0,91 [76]	0,15—0,37
1896	26	6,21—9,80	1,89—3,60	0,53—0,93	0,03—0,15	0,46—0,87	0,18—0,34
1897	14	7,09—9,57	1,89—2,92	0,59—1,16	Spur—0,10	0,55—1,36	0,17—0,35
1898	30	6,49—10,22	1,77—3,81	0,47—0,82	0,05—0,62 [28]	0,64—0,89 [10]	0,16—0,45
1899**)	26	—	2,01—3,02 **)	0,51—1,15	—	0,38—0,86 [23]	0,16—0,34

Aeltere Analysen.

1. Man. Saenz. Diez, Ann. Chem. u. Pharm. **90**, 205.
2. G. Glässner, Arch. Pharm. [2], **149**, 117; Naumann's Jahresbericht für Chemie 1872, 1043.
3. R. Kayser, Rep. analyt. Chem. 1884, 145.

Rothweine.

Analysen***) von R. Kayser (Rep. analyt. Chem. 1884, 145).

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Alkohol Vol. %	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Gimmeldingen . 1878	1882	10,30	2,95	0,49	0,10	0,44	1,18	0,27	0,004	0,017	0,017	0,036	0,040
2	Königsbach . . 1876	„	11,00	3,08	0,50	0,07	0,54	1,34	0,29	0,002	0,016	0,094	0,039	0,037
3	Königsbach . . 1878	„	12,10	2,55	0,49	0,07	0,12	1,30	0,22	0,003	0,017	—	0,036	0,022
4	Königsbacher 1870	„	13,20	3,65	0,46	0,05	1,12	1,47	0,23	0,006	0,018	—	0,038	0,028
5	Idig-Auslese 1874	„	13,30	2,88	0,41	0,04	0,64	1,42	0,22	0,006	0,018	0,081	0,039	0,031
6	Eschbach . . 1880	„	10,00	2,30	0,57	0,06	0,02	1,05	0,24	0,003	0,015	0,089	0,042	0,022
7	Kallstadt . . 1876	„	11,40	3,20	0,49	0,08	0,72	1,28	0,23	—	0,016	—	0,034	0,043
	Mittel	—	**11,60**	**2,94**	**0,49**	**0,07**	**0,51**	**1,29**	**0,24**	**0,004**	**0,017**	**0,095**	**0,038**	**0,029**

*) Die Zahlen für den Jahrgang 1899 sind der Bearbeitung der Weinstatistik von G. Sonntag (Arb. d. Kaiserl. Gesundh.-Amt. 1901, **18**, 353) entnommen. Vom Extrakt ist der 0,1 g übersteigende Zuckergehalt in Abzug gebracht.

**) Bezüglich ihres Gehaltes an a) Extrakt (abzüglich des 0,1 g übersteigenden Zuckergehaltes) b) Extrakt minus Nichtflüchtige Säure, c) Extrakt minus Gesammt-Säure, d) Mineralstoffen entsprachen, soweit die erforderlichen Bestimmungen ausgeführt sind, sämmtliche Weine den Anforderungen des Weingesetzes (1901).

***) Ueber ältere Analysen von 1868-er und 1869-er Wachenheimer Rothwein von C. Neubauer vergl. Annal. Oenologie 1872, **I**, 31.

VII. Franken-Weine.

(Bezirk Unterfranken und Aschaffenburg.)

Ergebnisse der Deutschen Weinstatistik. Die Analysen sind von Medicus und Th. Omeis ausgeführt worden. Die Analysen von Medicus sind als solche besonders bezeichnet, alle übrigen rühren von Th. Omeis her.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Abtswind *)	1890	1	1,0019	4,19	1,85	0,79	0,07	0,008	0,05	0,38	0,32	0,012	0,020	0,105	0,047	0,041
2		1893	2	0,9936	9,38	2,33	0,65	0,06	0,008 [1]	⟨0,1	—	0,20	—	—	—	0,027	—
3		1895	2	0,9934	8,36	1,91	0,47	0,04	—	⟨0,1	—	0,18	—	—	—	—	—
4	Astheim *) **)	1890	1	0,9991	5,19	1,94	0,60	0,03	—	0,15	0,44	0,19	0,015	0,016	0,079	0,046	0,038
5		1891	1	0,9992	5,56	1,95	0,60	0,03	—	0,04	0,49	0,15	0,012	0,020	0,062	0,034	0,050
6		1892	1	0,9954	8,36	2,12	0,70	—	—	0,30	0,62	0,14	0,018	0,014	0,062	0,033	0,007
7		1893	1	0,9944	10,14	2,62	0,60	0,05	—	0,23	0,95	0,16	0,016 Freie Weinsäure	0,018	0,066	0,029	0,011
8		1894	2	1,0008	4,62	2,18	0,79	0,03	0,24	—	—	0,19	0	—	—	0,035	—
9		1895	2	0,9945	8,04	1,99	0,47	0,03	—	0,05	—	0,20	—	—	—	—	—
10		1896	2	1,0020	5,11	2,69	1,23	0,03	—	0,10	—	0,21	—	—	—	0,039	—
11		1897	2	0,9977	6,35	2,21	0,65	0,03	—	⟨0,1	—	0,16	—	—	—	0,032	—
12		1898	2	1,0003	4,84	2,17	1,04	0,04	0,37	⟨0,1	0,32	0,16	0,189 CaO	—	—	0,035	—
13	Bergheinfeld	1893	1	0,9956	7,39	2,05	0,60	0,06	—	0,11	0,76	0,16	—	—	—	0,025	—
14	Binsfeld *)	1892	2	0,9941	7,47	1,59	0,56	0,05	—	0,07	0,65	0,11	0,010 [1]	0,013 [1]	0,054 [1]	0,026	0,014 [1]
15		1893	1	0,9961	7,46	2,15	0,73	0,05	—	0,12	0,83	0,12	0,013	0,012	0,051	0,020	0,010
16		1894	1	0,0039	3,29	2,31	1,30	0,04	—	0	—	0,19	—	—	—	0,029	—
17		1895	1	0,9945	7,66	1,83	0,57	0,02	—	⟨0,1	—	0,12	—	—	—	0,023	—
18		1897	1	0,9976	6,08	2,15	0,61	0,03	—	⟨0,1	—	0,14	—	—	—	0,028	—
19	Buchbrunn *) ***)	1890	2	0,9971	7,07	2,08	0,93	—	—	—	—	0,19	—	—	—	0,033	—
20		1892	1	0,9922	8,49	1,81	0,54	—	—	⟨0,1	0,70	0,15	—	—	—	0,024	—
21		1893	2	0,9947	7,77	1,97	0,51	—	—	{0,05 ⟨0,1	0,86 [1]	0,17	—	—	—	0,022	—
22		1894	1	0,9996	4,89	2,02	0,66	0,04	—	—	—	0,20	0,017	0,018	0,085	0,038	0,022
23		1895	1	0,9934	8,07	1,91	0,46	0,04	—	⟨0,1	—	0,16	—	—	—	0,028	0,016
24		1897	1	0,9992	7,12	2,86	1,01	0,04	0,23	⟨0,1	0,74	0,21	—	—	—	0,033	—
25	Bürgstadt *) ***)	1892	1	0,9960	7,07	1,81	0,56	0,08	—	0,16	0,48	0,16	0,012	0,017	0,084	0,031	0,013
26		1893	1	0,9967	7,26	1,87	0,67	—	—	—	—	0,19	—	—	—	0,028	—
27		1894	1	0,9977	6,08	1,91	0,55	0,07	0,18	0	0,60	0,20	0,011	0,017	0,090	0,028	0,010
28		1895	1	0,9944	8,35	2,04	0,55	0,03	0,24	0,11	0,67	0,19	0,008	0,015	0,111	0,034	0,015

*) Der Gehalt an schwefliger Säure und Chlor betrug (g in 100 ccm):

	No. 1	2	4	5	6	7	14	15	22	23	25	27	28
Schweflige Säure	0,008	0,008 [1]	0,006	0,006	0,006	0,004	0,003 [1]	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003
Chlor	Spur	—	0,005	—	Spur				—	—	0,002	0,007	0,006

**) Bei dem 1891-er Weine übersteigt die Summe der einzelnen Mineralstoffe den angegebenen Gesammtgehalt an Mineralstoffen. [1]

***) In den Weinen No. 24, 27 und 28 war freie Weinsäure nicht vorhanden.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
29		1892	1	0,9919	9,86	2,09	0,37	0,03	—	0,10	0,87	0,21	0,011	0,016	0,089	0,031	0,008
30		1893	1	0,9951	9,78	2,66	0,59	—	—	0,13	0,87	0,24	—	—	—	0,027	—
31	Castell	1895	1	0,9930	8,91	2,30	0,42	0,04	—	<0,05	—	0,20	—	—	—	—	—
32	*) **)	1896	1	0,9992	5,70	2,40	0,75	0,05	—	0,10	—	0,20	—	—	—	0,023	—
33		1897	1	0,9964	8,91	2,64	0,54	0,06	—	<0,1	—	0,20	—	—	—	0,043	—
34		1898	1	0,9997	5,14	2,19	0,54	0,05	0,17	<0,1	0,38	0,26	—	—	—	0,046	—
35		1893	3	0,9955	7,26	2,12	0,56 [2]	0,05 [1]	—	0,11 <0,1	0,71 [1]	0,17	0,012 [1]	0,014 [1]	0,075 [1]	0,026	0,015 [1]
36		1894	2	1,0030	4,33	2,49	1,09	0,05	0,29 [1]	0	0,50 [1]	0,20	0,020 [1]	0,019 [1]	0,068 [1]	0,043	0,012 [1]
37	Dettelbach	1895	4	0,9967	6,80	2,09	0,59	0,07	0,20 [2]	<0,1	0,67 [2]	0,21	—	—	—	0,041	0,034 [2]
38	*) **)	1896	2	0,9987	5,73	2,18	0,67	0,07	0,19	<0,1	0,59	0,21	—	—	—	0,052	0,024
39		1897	4	0,9981	6,08	2,19	0,67	0,05	0,21	<0,1	0,62	0,21	—	—	—	0,032	0,028 [2]
40		1898	2	0,9984	4,95	1,85	0,50	0,04	0,17	<0,1	0,33	0,23	—	—	—	0,056	—
41	Dürrbach *)	1891	1	1,0007	4,87	2,22	0,67	0,05	—	0,05	0,35	0,26	0,014	0,015	0,087	0,033	—
42		1894	2	0,9986	4,92	2,00	0,63	0,05	—	0	—	0,17	—	—	—	0,015	—
43		1895	2	0,9951	7,30	2,09	0,49	0,04	—	<0,05	—	0,18	—	—	—	—	—
44	Eibelstadt	1896	2	1,0003	5,43	2,37	1,02	0,04	—	0,10	—	0,21	—	—	—	—	—
45		1897	2	0,9978	6,53	2,22	0,83	0,04	0,27	<0,1	0,63	0,16	—	—	—	0,026	—
46		1898	2	0,9974	6,41	1,97	0,46	0,05 [1]	0,16 [1]	<0,1	0,60	0,21	—	—	—	0,034	—
47		1891	1	1,0011	4,19	2,00	0,77	0,17	—	0,05	0,37	0,25	0,010	0,011	0,074	0,021	0,069
48		1892	1	0,9945	7,93	1,96	0,61	0,06	—	0,13	0,66	0,14	0,018	0,014	0,065	0,030	0,007
49		1893	2	0,9972	6,31	2,03	0,77	0,03 [1]	—	0,17 <0,1	0,65 [1]	0,16	0,021 [1]	0,014 [1]	0,068 [1]	0,021	0,019
50	Erlabrunn	1895	2	0,9946	6,86	1,67	0,54	0,02	—	0,10	0,66 [1]	0,14	—	—	0,038 [1]	—	—
51		1896	2	0,9983	5,20	1,77	0,76	0,03	—	0,10	0,39 [1]	0,15	0,017	—	0,069	0,015	—
52		1897	2	0,9965	6,68	2,03	0,67	0,05	0,31	<0,1	0,61	—	—	—	—	—	—
53		1898	2	1,0029	3,41	2,01	0,79	0,05 [1]	0,29	<0,1	0,31 [1]	0,20	—	—	—	0,046	—
54		1891	1	0,9973	6,78	2,15	0,53	0,07	—	0,10	0,46	0,22	0,013	0,019	0,099	0,046	0,034
55		1892	2	0,9941	9,25	2,29	0,59	0,03	—	0,09	0,94 [1]	0,21	0,013	0,016	0,097	0,032	0,050
56	Eschern-dorf	1893	5	0,9950	9,25	2,67	0,56	0,05	—	0,15 [3] <0,1 [2]	1,12 [3]	0,22	0,018 [3]	0,021 [3]	0,108 [3]	0,035	0,008 [2]
57		1894	1	1,0029	5,14	2,87	1,12	—	—	<0,1	—	0,23	—	—	—	0,033	—
58	*) **)	1895	2	0,9922	9,56	2,17	0,37	0,04	—	<0,05	—	0,20	—	—	—	—	—
59		1896	2	1,0008	6,36	2,76	0,86	0,04	—	0,10	—	0,22	—	—	—	0,035	—
60		1897	2	0,9999	8,57	3,68	0,90	0,05	—	0,70 <0,1	—	0,19 [1]	—	—	—	0,034	—
61		1898	1	0,9983	6,08	2,07	0,61	0,05	0,20	<0,1	0,49	0,21	—	—	—	0,028	—

*) Der Gehalt an schwefliger Säure und Chlor betrug (g in 100 ccm):

	No. 29	35	36	37	38	39	41	47	48	39	51	54	55	56
Schweflige Säure	0,002	0,011 [2]	0,004 [1]	0,007 [2]	0,004	0,006 [2]	0,005	0,008	0,010	0,004 [1]	—	0,011	0,010	0,008 [4]
Chlor	0,001	0,001 [1]	0,001 [1]	0,005 [2]	0,004	0,004 [2]	0,003	0,003	—	Spur [1]	0,003	0,004	Spur	0,002 [2]

**) Bei den Weinen No. 34, 37—40, 45, 46, 53 u. 61 war freie Weinsäure nicht vorhanden; No. 36 enthielt 0,033 g [1].

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesamt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
62	Euerdorf 1890	1	1,0015	4,25	2,11	0,62	0,08	—	0,05	0,35	0,33	0,016	0,016	0,128	0,024	0,034
63	Euerdorf 1892	3	0,9947	8,58	2,02	0,78	0,05	—	0,08	0,71	0,16	0,019 [2]	0,013 [1]	0,083 [2]	0,022	0,026 [2]
64	*) 1893	1	0,9956	8,00	2,04	0,55	0,05	—	0,12	0,71	0,18	—	—	—	0,028	—
65	*) 1895	1	0,9950	7,80	2,02	—	—	—	⟨0,05	—	0,21	—	—	—	—	—
66	Fahr 1892	1	0,9948	7,60	1,87	0,69	0,06	—	—	0,59	0,16	0,017	0,016	0,108	—	0,013
67	Fahr 1893	1	0,9948	8,00	2,33	0,72	0,06	—	0,15	0,84	0,18	—	—	—	0,029	—
68	*) **) 1894	2	1,0001	4,68	2,00	0,74	0,04	0,19 [1]	—	—	0,17	0,016 [1]	0,014 [1]	0,060 [1]	0,028	—
69	*) 1895	2	0,9946	7,77	1,92	0,52	0,03	—	⟨0,1	—	0,17	—	—	—	—	—
70	Frickenhausen 1892	1	0,9936	8,64	1,85	0,54	0,07	—	0,12	0,71	0,16	—	—	—	0,017	—
71	Gemünden 1890 *)	1	0,9993	4,62	1,61	0,63	0,09	—	0,06	0,33	0,21	0,013	0,019	0,097	0,056	0,034
72	Gross-Heubach*) 1892	1	0,9949	7,93	1,86	0,44	0,09	—	0,07	0,56	0,22	—	—	—	0,029	—
73	Gross-Heubach*) 1893	1	0,9945	8,84	2,32	0,62	0,07	—	0,10	0,93	0,23	0,014	0,017	0,110	0,033	0,023
74	Gross-Langheim 1890 *)	1	0,9988	5,57	1,92	0,68	0,07	—	0,11	0,40	0,25	0,018	0,018	0,102	0,035	0,041
75	Gross-Langheim 1891 *)	1	0,9975	6,14	1,91	0,48	0,05	—	⟨0,05	—	0,21	—	—	—	0,038	—
76	Hammelburg 1892	4	0,9947	8,07	1,94	0,71	0,06	—	0,09	0,57	0,15	0,013 [3]	0,012 [3]	0,067 [3]	0,023	0,013 [3]
77	Hammelburg 1893	2	0,9952	8,11	2,25	0,73	0,04	—	0,11	0,90	0,14	0,016	0,016	0,058	0,024	0,008
78	Hammelburg 1894 *)	2	1,0001	4,77	2,06	0,84	0,06	—	0	0,44	0,16	0,014	0,019	0,060	0,018	0,015
79	Heidingsfeld 1892	1	0,9954	7,40	1,94	0,71	0,06	—	0,12	0,64	0,14	0,024	0,015	0,063	0,018	0,013
80	Heidingsfeld 1893	1	0,9958	7,19	2,12	0,56	—	—	⟨0,1	—	0,16	—	—	—	0,022	—
81	Heidingsfeld 1895	2	0,9942	7,77	1,95	0,44	0,01	—	⟨0,1	—	0,16	—	—	—	0,030	—
82	Heidingsfeld 1896 *)	1	1,0006	5,38	2,50	1,13	0,03	—	0,10	—	0,19	— Freie Weinsäure	—	—	0,039	—
83	Heidingsfeld 1897	1	1,0007	5,45	2,56	1,00	0,05	0,27	⟨0,1	0,64	0,20	0,019	—	—	0,040	—
84	Heidingsfeld 1898	2	1,0005	5,23	2,31	0,99	0,04	0,30	⟨0,1	0,41	0,20	0,145 Kalk	—	—	0,037	—
85	Himmelstadt 1894	1	1,0017	3,81	2,06	0,92	0,05	—	0	0,35	0,15	0,011	0,019	0,056	0,021	0,013
86	Himmelstadt 1895	2	0,9955	6,76	1,74	0,58	0,03	—	⟨0,1	0,66	0,12	—	—	—	0,018	—
87	Himmelstadt 1896	2	1,0015	4,08	2,02	0,91	0,04	—	0,10	—	0,19	—	—	—	—	—
88	Himmelstadt 1897 *)	2	1,0003	4,47	2,13	0,92	0,03	—	⟨0,1	—	0,15	—	—	—	0,029	—
89	Hörstlin 1895	1	0,9927	10,07	2,47	0,70	0,03	—	0,15	0,94	0,17	0,012	0,014	0,084	0,042	0,014
90	Hörstlin 1896	1	0,9976	7,46	2,50	0,66	0,03	—	—	—	0,21	—	—	—	0,057	—
91	Hörstlin 1897 *)	1	0,9968	10,14	3,41	0,85	0,06	—	⟨0,1	1,10	0,20	— Freie Weinsäure	—	—	0,049	—
92	*) 1899	2	1,0003	6,05	2,60	0,95	0,05	0,27	0,12	0,53	0,24	0,013	—	—	0,045	—

*) Der Gehalt an schwefliger Säure und Chlor betrug (g in 100 ccm):

	No. 62	63	66	68	71	73	74	76	77	79	85	89
Schweflige Säure	0,003	0,003	0,003	—	—	0,002	0,017	0,005 [3]	0,007	0,010	0,001	—
Chlor	0,001	Spur [2]	Spur	0,002 [1]	0,004	Spur	Spur	0,002	Spur	—	0,002	0,004

**) Bei dem Wein No. 68 war freie Weinsäure nicht vorhanden.

*) Analyse von K. Windisch, Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 625.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
93	Homburg a. M. *) **)	1892	1	0,9945	8,50	2,10	0,64	0,04	—	0,08	0,66	0,18	—	—	—	0,026	—
94		1893	1	0,9926	8,63	1,75	0,50	0,06	—	0,14	0,71	0,19	0,018	0,015	0,080	0,027	0,006
95		1894	1	0,9968	7,19	2,35	0,55	0,05	—	0	—	0,19	—	—	—	0,017	—
96		1896	1	—	7,39	2,34	0,51	0,05	—	0,10	—	0,25	—	—	—	0,032	—
97		1897	1	0,9942	8,56	2,46	0,49	0,05	0,14	<0,1	0,79	0,21	—	—	—	0,023	—
98	Karlstadt *)	1890	2	0,9964	6,95	1,87	0,62	0,078 [1]	—	0,12 [1]	0,54 [1]	0,21	0,019 [1]	0,011 [1]	0,085 [1]	0,037	0,063
99		1892	5	0,9958	7,00	1,84	0,73	0,062	0,019 [3]	0,08	0,57	0,17	0,017 [2]	0,012 [3]	0,076 [3]	0,020	0,038 [3]
100		1894	2	0,9987	5,61	2,00	0,81	0,066	—	0	0,55	0,18	—	—	—	0,019 [1]	—
101		1895	2	0,9948	7,19	1,91	0,54	0,038	—	<0,1	—	0,19	—	—	—	—	—
102		1896	2	0,9970	6,88	2,18	0,82	0,034	—	0,10	—	0,21	—	—	—	—	—
103		1897	2	0,9981	5,61	1,93	0,57	0,040	—	<0,1	—	0,18	—	—	—	0,022	—
104	Kitzingen *) **)	1891	3	0,9963	6,44	1,71	0,53	0,05 [2]	—	<0,05 [2]	0,46 [1]	0,20	0,014 [1]	0,015 [1]	0,102 [1]	0,035	0,058 [1]
105		1892	2	0,9959	7,04	2,01	0,54	0,03 [1]	—	0,12 <0,1	0,65	0,21	0,023 [1]	0,014 [1]	0,036 [1]	0,038	0,028 [1]
106		1893	1	0,9950	8,21	2,24	0,50	0,07	—	0,13	0,94	0,18	0,010	0,015	0,083	0,033	0,011
107		1894	2	0,9996	5,72	2,22	0,97	0,03	—	0	—	0,19	—	—	—	0,028	—
108		1895	2	0,9949	7,70	2,04	0,42	0,04	—	<0,1	—	0,19	—	—	—	—	—
109		1896	2	0,9952	6,74	2,05	0,56	0,03	—	0,10	—	0,20	—	—	—	0,025	—
110		1897	2	0,9994	5,58	2,24	0,70	0,04	0,21	<0,1	0,48	0,22	—	—	—	0,036	—
111		1898	1	0,9986	5,51	2,02	0,61	0,05	0,22	<0,1	0,42	0,25	—	—	—	0,039	—
112	Klein-Ostheim *) **)	1892	1	0,9957	7,33	1,90	0,73	0,04	—	0,09 <0,2	0,61	0,18	—	—	—	0,025	—
113		1893	1	0,9954	7,66	1,95	0,73	—	—	0,13	0,56	0,19	—	—	—	0,026	—
114		1894	2	1,0003	4,59	1,94	0,72	0,07	—	Spur	0,50 [1]	0,23	0,018 [1]	0,017 [1]	0,097 [1]	0,027	0,042 [1]
115		1896	1	0,9963	6,27	1,86	0,54	0,04	0,25	0,10	0,52	0,20	0,016	0,012	0,082	0,025	0,033
116	Klein-Wallstadt *)	1891	1	0,9975	5,75	1,75	0,60	0,05	—	0,10	0,39	0,25	0,018	0,019	0,081	0,054	0,036
117		1892	1	0,9954	7,07	1,65	0,55	0,06	—	0,09	0,48	0,18	—	—	—	0,027	—
118		1893	1	0,9942	7,94	1,84	0,62	—	—	—	—	0,15	—	—	—	0,032	—
119	Klingenberg *) **)	1892	2	0,9956	6,97	1,80	0,66	0,03	—	0,08	0,62	0,15	0,018	0,015	0,064	0,025	0,022
120		1893	2	0,9962	7,13	1,95	0,71	0,08	—	0,12	0,65	0,18	0,011 [1]	0,017 [1]	0,058 [1]	0,033	0,006 [1]
121		1894	2	0,9983	6,37	2,25	0,83 [1]	0,05 [1]	—	0 [1]	—	0,22	—	—	—	0,033	—
122		1895	1	0,9946	7,46	1,85	—	—	—	Spur	0,69	0,16	0,010	0,016	0,091	0,034	0,031
123		1896	2	0,9991	4,99	2,07	0,64	0,04	0,27 [1]	0,10	—	0,19	0,011 [1]	—	0,071 [1]	—	0,017
124		1897	2	0,9999	5,17	2,16	0,64 [1]	0,05 [1]	0,32	<0,1	0,56	0,20	—	—	—	0,039	—

*) Der Gehalt an schwefliger Säure und Chlor betrug (g in 100 ccm):

	No. 94	98	99	104	105	106	114	115	116	119	120	122	123
Schweflige Säure	0,005	—	0,019 [3]	0,006 [1]	0,008 [1]	0,008	0,005 [1]	0,005	0,006	0,010	0,001 [1]	—	0,016 [1]
Chlor	Spur	0,004 [1]	0,001 [3]	Spur [2]	—	0,002	0,004 [1]	0,004	0,003	0,002	Spur [1]	0,004	0,003 [1]

**) Freie Weinsäure war in No. 97, 110, 111 und 124 nicht vorhanden; No. 115 dagegen enthielt 0,030 g und No. 123 enthielt 0,067 g freie Weinsäure.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
125	Kreuzwertheim 1892	1	0,9958	7,33	1,82	0,53	0,04	—	0,09	0,74	0,20	—	—	—	0,040	—
126	Kreuzwertheim 1894	1	0,9985	6,93	2,36	0,54	0,05	0,16	Spur	—	0,20	—	—	—	—	—
127	Kreuzwertheim 1896	1	—	6,53	1,99	0,60	0,05	—	0,10	—	0,21	—	—	—	0,029	—
128	Kreuzwertheim 1897 *)	1	0,9963	6,73	2,09	0,59	0,03	0,16	<0,1	0,59	0,22	—	—	—	0,032	—
129	Machtilshausen** 1892	1	0,9945	7,93	1,96	0,61	0,06	—	0,13	0,66	0,14	0,018	0,014	0,065	0,030	0,007
130	Marktbreit 1892	1	0,9951	8,29	2,25	0,71	0,10	—	0,14	0,55	0,17	0,012	0,009	0,075	0,022	0,040
131	Marktbreit 1893	2	0,9970	7,16	2,23	0,46	0,07	—	0,01 bis <0,1	0,66 [1]	0,26	0,018 [1]	0,017 [1]	0,016 [?]	0,032	0,038 [1]
132	Marktbreit 1894 **)	2	1,0007	4,74	2,15	0,78	0,03	—	0	—	0,22	—	—	—	0,027	—
133	Marktsteft 1892	1	0,9939	7,73	1,80	0,49	0,05	—	0,08	0,63	0,15	0,012	0,007	0,061	0,019	0,008
134	Marktsteft 1893	1	0,9948	8,56	2,13	0,61	0,06	—	<0,1	—	0,18	—	—	—	0,030	—
135	Marktsteft 1894	2	0,9993	4,93	2,05	0,70	0,05	—	0	0,48	0,19	—	—	—	0,027	—
136	Marktsteft 1895 **)	2	0,9937	8,11	2,03	0,46	0,04	—	<0,05	—	0,16	—	—	—	—	—
137	Marktsteft 1896	2	0,9998	5,54	2,27	0,60	0,03	—	0,10	—	0,27	— Freie Weinsäure	—	—	0,034	—
138	Miltenberg 1894	1	0,9989	5,01	1,87	0,77	0,08	—	0	0,50	0,17	—	—	—	0,024	—
139	Miltenberg 1895	2	0,9967	6,25	1,84	9)	—	—	<0,1	—	0,18	—	—	—	0,034	—
140	Miltenberg 1896	2	0,9984	5,08	1,96	0,63	0,03	—	0,10	—	0,25	—	—	—	—	—
141	Miltenberg 1897	2	0,9965	6,47	1,91	0,71 [1]	—	0,25	<0,1	0,56	0,18	0	—	—	0,034	—
142	Miltenberg 1898	2	0,9961	7,06	2,11	0,57	0,05	0,18	<0,1	0,61	0,23	0,131 CaO	—	—	0,038	—
143	Müdesheim 1893	2	0,9961	7,67	2,15	0,64	0,07 [1]	—	0,06	0,80	0,17	0,012 [1]	0,012 [1]	0,078 [1]	0,018	0,012 [1]
144	Müdesheim 1894	2	1,0033	4,20	2,10	1,27	0,05	—	0	0,42	0,20	0,020 [1]	0,017 [1]	0,079 [1]	0,029	0,016 [1]
145	Müdesheim 1896 **)	1	0,9972	6,79	2,22	0,69	0,04	—	0,10	0,55	0,16	—	—	—	0,027	0,040
146	Müdesheim 1897	1	0,9976	5,93	2,18	0,63	0,03	—	<0,15	0,58	0,13	—	—	—	0,007	—
147	Mühlbach 1898	1	0,9982	5,51	1,96	0,72	0,04	—	0,13	0,61	0,20	—	—	—	0,038	—
148	Mühlbach** 1890	1	0,9972	6,14	1,69	0,55	0,05	—	0,11	0,39	0,21	0,014 Freie Weinsäure	0,012	0,088	0,039	0,030
149	Nordheim 1894	2	1,0015	5,64	2,51	1,20	0,02	—	Spur	—	0,18	—	—	—	0,035	—
150	Nordheim 1895	2	0,9944	8,10	2,02	0,49	0,03	—	<0,05	—	0,18	—	—	—	—	—
151	Nordheim 1896	2	0,9990	5,88	2,45	0,89	0,06	—	0,10	—	0,21	—	—	—	—	—
152	Nordheim **) ***) 1897	1	0,9983	7,60	2,88	0,68	0,06	0,16	<0,1	0,77	0,20	0	—	—	0,030	—
153	Nordheim 1898	2	0,9981	5,27	1,90	0,66	0,05	0,20	<0,1	0,50	0,21	0,022 CaO	—	—	0,038	—
154	Obereisenheim** 1893	2	0,9950	8,59	2,52	0,66	0,06	—	0,24 bis <0,1	0,90	0,16	0,010 [1]	0,015 [1]	0,053 [1]	0,032	0,003 [1]

*) Freie Weinsäure war bei No. 126 und 128 nicht vorhanden.

**) Der Gehalt an schwefliger Säure und Chlor betrug (g in 100 ccm):

	No. 129	130	131	133	143	144	145	147	148	149	154
Schweflige Säure	0,010	0,013	0,013	0,004	0,002	—	0,007	0,004	0,015	—	0,006
Chlor	—	Spur	0,001	0,001	0,001 [1]	0,002 [1]	—	—	Spur	0,004 [1]	0,001

***) Eine Probe der 1895-er Weine stammte aus der Gemarkung Nordheim und die anderen aus der Gemarkung Nordheim-Sommerach.

9) Der Gehalt an nichtflüchtiger Säure betrug 0,45 g.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
155	Obernbreit *)	1890	1	0,9993	4,69	1,50	0,59	0,07	—	0,05	0,30	0,23	0,014	0,014	0,107	0,048	0,042
156		1893	2	0,9977	6,83	2,24	0,95 [1]	0,05 [1]	—	⟨0,1 [1]	0,59 [1]	0,21	—	—	—	0,027	—
157		1894	2	0,9997	4,87	2,03	0,67	—	—	—	—	0,21	—	—	—	0,031	—
158		1895	2	0,9959	7,03	2,05	**)	—	—	⟨0,05	—	0,21	—	—	—	—	—
159		1896	2	1,0025	4,47	2,49	0,94	0,03	—	0,10	—	0,28	— Freie Weinsäure	—	—	—	—
160		1897	2	0,9988	4,99	1,93	0,56	0,05	0,19	⟨0,1	0,40	0,24	0 CaO	—	—	0,040	—
161	Obernburg *)	1892	3	0,9958	7,49	1,88	0,70	0,03 [2]	—	0,12 ⟨0,2	0,67	0,16	0,012 [2]	0,014 [2]	0,072 [2]	0,021	0,005 [2]
162		1893	2	0,9965	6,73	1,88	0,66	0,08	—	0,05	0,65	0,17	—	—	—	0,035	—
163	Randersacker *) ***) ⁶)	1887	1	0,9960	8,07	2,39	0,71	0,06	—	0,14	0,75	0,21	0,018	0,017	0,083	0,036	0,060
164		1887 I	1	0,9947	9,79	2,22	0,67	—	—	0,30	0,83	0,14	—	—	—	0,031	0,010
165		1887 III	1	0,9935	9,43	2,17	0,54	—	—	0,13	0,94	0,18	—	—	—	0,034	0,017
166		1888 I	1	0,9943	8,56	2,17	0,72	—	—	0,15	0,60	0,18	—	—	—	0,047	0,007
167		1888 II	1	0,9940	8,64	2,14	0,68	—	—	0,14	0,60	0,19	—	—	—	0,044	0,007
168		1889 I	1	0,9956	7,73	2,06	0,60	—	—	—	0,82	0,19	—	—	—	0,044	0,014
169		1889 II	1	0,9974	7,00	2,00	0,59	—	—	—	0,70	0,22	—	—	—	0,039	0,012
170		1889 III	1	0,9962	7,67	2,20	0,56	—	—	—	0,72	0,21	—	—	—	0,037	0,029
171		1889	1	0,9953	6,71	1,92	0,63	—	—	0,05	0,59	0,18	—	—	—	0,025	0,033
172		1890	7	0,9991	5,63	1,98	0,85	—	—	—	—	0,19	—	—	—	0,035	—
173		1891	6	0,9979 [2]	6,18	2,17	0,74	0,05 [1]	—	⟨0,05 [1]	—	0,19	—	—	—	0,037	—
174		1892	3	0,9939	8,57	1,93	0,51	0,05	—	0,08 [2]	0,67	0,17	0,012	0,014	0,069	0,028	0,017
175		1893	1	0,9936	8,14	2,00	0,57	0,04	—	0,09	0,84	0,14	0,012	0,014	0,061	0,018	0,005
176		1894	2	0,9983	7,20	2,77	0,66	0,07	—	0	0,90	0,21	0,012 [1]	0,017 [1]	0,079 [1]	0,029	0,028
177		1895	4	0,9941	8,18	2,11	0,42	0,04	0,14 [1]	⟨0,1 [1]	0,74 [1]	0,20	0,007 [1]	0,012 [1]	0,052 [1]	0,038 [2]	—
178		1896	2	0,9967	7,17	2,41	0,68	0,04	—	0,10	0,54 [1]	0,20	0,012 [1]	0,014 [1]	0,090	0,040	0,009
179		1897	2	0,9962	9,03	2,99	0,72	0,05	0,16	⟨0,1	0,77	0,20	—	—	—	0,032	—
180		1898	1	0,9947	8,21	2,32	0,52	0,05	0,20	⟨0,1	0,66	0,21	—	—	—	0,027	—
181	Retzbach *) ***)	1890	1	0,9968	6,43	1,73	0,59	—	—	—	—	0,16	—	—	—	—	—
182		1892	1	0,9996	5,38	2,24	1,06	0,08	—	0,13	0,72	0,15	0,014	0,014	0,067	0,015	0,017
183		1893	2	0,9965	6,53	1,97	0,69	0,08	—	0,09	0,80	0,15	0,015	0,014	0,061	0,021	0,029
184		1894	2	1,0015	4,71	2,20	1,13	—	—	—	—	0,17	—	—	—	0,016	—
185		1895	4	0,9959	6,75	2,00	0,65	0,04	0,31 [1]	⟨0,1	—	0,15	—	—	—	0,018 [3]	—

*) Der Gehalt an schwefliger Säure und Chlor betrug (g in 100 ccm):

	No. 155	156	161	163	166	174	175	176	177	178	182	183	185
Schweflige Säure	—	0,007 [1]	0,003 [2]	0,023	0,005	0,012	0,008	0,006 [1]	0,012 [2]	0,005 [1]	0,009	0,011	0,014
Chlor	0,003	—	0,001 [2]	Spur	—	Spur	0,001	0,003 [1]	0,002 [1]	0,003	Spur	Spur	—

**) Die Weine enthielten im Mittel 0,37 g nichtflüchtige Säure.

***) Freie Weinsäure war bei No. 177, 179 und 180 nicht vorhanden; dagegen enthielt ein Wein von No. 185: 0,234 g und der Wein No. 187: 0,034 g freie Weinsäure.

⁶) Die Analysen No. 164—170 sind von Medicus ausgeführt und stammen aus der Lage Pfülben, alle übrigen Analysen der Randersackerer Weine sind von Omeis. Die Zahlen I, II, III hinter den Jahrgängen bezeichnen I., II. oder III. Abstich.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
186	Retzbach 1896	1	0,9978	5,51	1,89	0,78	0,03	—	0,10	—	0,16	0,019	0,014	0,045	—	—
187	Retzbach 1897	1	0,9951	6,99	2,09	0,59	0,05	0,26	<0,1	0,76	0,15	—	—	—	0,024	—
188	Retzstadt *) 1892	1	0,9946	7,40	1,78	0,67	0,05	—	0,03	0,58	0,11	—	—	0,039	0,018	—
189	Retzstadt *) 1893	1	0,9968	7,53	2,45	0,83	0,05	—	0,16	0,88	0,15	0,018	0,016	0,061	0,019	0,018
190	Retzstadt *) 1894	2	1,0031	4,30	2,47	1,51	0,03	—	0	0,36	0,14	0,022 [1]	0,014 [1]	0,050 [1]	0,016	0,031 [1]
191	Retzstadt *) 1895	1	0,9949	7,46	1,93	0,65	0,04	—	<0,1	—	0,13	—	—	—	0,021	—
192	Retzstadt *) 1896	2	0,9984	5,17	2,06	0,90	0,03	—	0,10 [1]	—	0,18	0,020 [1]	0,017 [1]	0,048 [1]	0,019 [1]	0,023 [1]
193	Retzstadt *) 1897	2	0,9976	6,41	2,21	0,75	0,03	—	<0,1	—	0,13	—	—	—	0,020	—
194	Reuchelheim *) **) 1893	1	0,9960	7,07	2,12	0,63	0,07	—	0,11	0,73	0,18	0,024	0,014	0,096	0,017	0,008
195	Reuchelheim *) **) 1894	1	1,0000	5,57	2,49	0,77	0,03	—	0	—	0,17	—	—	—	0,021	—
196	Reuchelheim *) **) 1895	2	0,9947	6,88	1,92	0,49	0,02	—	<0,1	—	0,15	—	—	—	0,027	—
197	Reuchelheim *) **) 1896	2	0,9990	5,29	2,13	0,72	0,04	0,25	0,10	0,41	0,17	0,016	0,014 [1]	0,076 [1]	0,030 [1]	0,028
198	Reuchelheim *) **) 1897	2	0,9994	6,50	2,75	0,86	0,03	—	<0,1	—	0,16	—	—	—	0,023	—
199	Reuchelheim *) **) 1898	2	1,0038	3,80	2,52	1,20	0,05	0,27	<0,1	0,29	0,20	—	—	—	0,049	—
200	Rödelsee *) **) ***) 1887 I	1	0,9942	9,93	2,74	0,75	—	—	0,16	0,83	0,17	—	—	—	0,039	0,007
201	Rödelsee *) **) ***) 1887 III	1	0,9943	9,71	2,46	0,69	—	—	0,14	0,83	0,20	—	—	—	0,042	0,017
202	Rödelsee *) **) ***) 1888 I	1	0,9947	8,29	2,19	0,88	—	—	0,14	0,78	0,19	—	—	—	0,041	0,010
203	Rödelsee *) **) ***) 1888 II	1	0,9660	7,93	2,26	0,88	—	—	0,14	0,59	0,19	—	—	—	0,042	0,010
204	Rödelsee *) **) ***) 1889 I	1	0,9986	6,78	2,28	0,80	—	—	—	0,68	0,24	—	—	—	0,045	0,008
205	Rödelsee *) **) ***) 1889 II	1	0,9973	6,86	2,04	0,66	—	—	—	0,57	0,22	—	—	—	0,041	0,011
206	Rödelsee *) **) ***) 1889 III	1	0,9982	6,21	2,05	0,56	—	—	—	0,61	0,24	—	—	—	0,056	0,010
207	Rödelsee *) **) ***) 1892	2	0,9933	9,44	2,10	0,57	0,03 [1]	—	[0,10 bis <0,2]	0,78	0,21	0,016 [1]	0,017 [1]	0,100 [1]	0,033	0,008 [1]
208	Rödelsee *) **) ***) 1893	2	0,9933	9,57	2,29	0,46	—	—	0,10	0,85	0,22	—	—	—	0,027	—
209	Rödelsee *) **) ***) 1894	3	0,9985	6,14	2,09	0,58	0,06	0,12 [1]	0	0,59 [1]	0,21	0,013 [1]	0,022 [1]	0,093 [1]	0,027	0,015 [1]
210	Rödelsee *) **) ***) 1895	3	0,9940	8,66	2,19	0,42	0,03	0,11	0 [1]; <0,1 [2]	0,78 [1]	0,22	—	—	—	—	—
211	Rödelsee *) **) ***) 1896	3	0,9997	5,94	2,54	0,82	0,05	—	0,10	0,46 [1]	0,26	—	—	—	0,048	0,014 [1]
212	Rödelsee *) **) ***) 1897	1	0,9973	7,66	2,84	0,62	0,07	0,18	<0,1	—	0,28	—	—	—	0,053	—
213	Rödelsee *) **) ***) 1898	1	0,9960	7,53	2,22	0,47	0,05	0,18	<0,1	0,61	0,25	—	—	—	0,039	—
214	Röttingen *) **) 1892	2	0,9959	7,69	1,68	0,59	0,07	—	0,09	0,59	0,18	0,024 [1]	0,014 [1]	0,072 [1]	0,035	0,029
215	Röttingen *) **) 1893	1	0,9958	6,34	1,75	0,75	0,06	—	0,08	0,57	0,16	—	—	—	0,023	—
216	Röttingen *) **) 1894	2	1,0000	4,44	1,91	0,75	0,08	0,17 [1]	Spur [1]	—	0,17	—	—	—	0,032	—
217	Röttingen *) **) 1895	2	0,9939	7,84	1,79	0,53	0,03	—	<0,1	—	0,16	—	—	—	—	—

*) Der Gehalt an schwefliger Säure und Chlor betrug (g in 100 ccm):

	No. 189	190	192	194	197	204	207	209	211	214
Schweflige Säure . .	0,015	—	0,005 [1]	0,025	0,003	0,005	0,008	—	0,004 [1]	0,011
Chlor	Spur	0,002 [1]	—	Spur	0,002	—	0,002	0,003 [1]	0,002 [1]	0,005

**) Die Weine No. 197 enthielten im Mittel 0,064 g und die Weine No. 199 im Mittel 0,098 g freie Weinsäure. — Freie Weinsäure war dagegen bei No. 209 [1], 210 [1], 212, 213 und 216 nicht vorhanden.

***) Die Analysen No. 200—206 stammen von Medicus, alle übrigen von Omeis. Die Zahlen I, II, III hinter den Jahrgängen bezeichnen den I., II. oder III. Abstich.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
218	Röttingen *) **)	1896	1	1,0005	4,74	2,31	0,88	0,04	0,19	0,10	0,43 [1]	0,27	—	—	—	0,065 [1]	0,030 [1]
219		1897	2	0,9991	5,05	2,01	0,75	0,04	0,29	⟨0,1	0,47	0,18	—	—	—	0,047	—
220		1898	2	1,0000	5,36	2,15	0,68	0,05	0,17	⟨0,1	0,44	0,24	—	—	—	0,052	—
221	Rüdenhausen	1891	1	0,9961	6,79	1,83	0,54	—	—	—	—	0,19	—	—	—	0,039	—
222	Schweinfurt *)	1892	2	0,9943	8,14	1,96	0,62	0,07	—	⟨0,1 [1]	0,66	0,21	0,018 [1]	0,025 [1]	0,069 [1]	0,039	0,006 [1]
223		1893	2	0,9978	7,34	2,72	0,89	0,09	—	0,18	1,16 [1]	0,24	0,022 [1]	0,017 [1]	0,083 [1]	0,041	0,050 [1]
224		1894	2	1,0025	4,24	2,36	1,19	0,04	—	0	0,50	0,23	—	—	—	0,042	—
225		1895	2	0,9958	7,65	2,23	0,46	0,05	—	⟨0,05	—	0,23	—	—	—	0,039	—
226		1896	2	1,0040	4,53	2,66	1,25	0,04	—	0,10	—	0,27	—	—	—	0,045	—
227		1897	2	1,0003	7,10	3,19	0,66	0,05	—	⟨0,1	—	0,25	—	—	—	0,034	—
228	Segnitz	1893	1	0,9960	6,21	2,06	—	—	—	⟨0,1	—	0,18	—	—	—	0,019	—
229	Sommerach *) **)	1892	1	0,9940	7,87	1,96	0,55	—	—	—	—	0,17	—	—	—	0,027	—
230		1893	3	0,9945	8,66	2,35	0,49	0,06	—	0,08 [2] ⟨0,1 [1]	0,93 [2]	0,18	0,016	0,017	0,089	0,031	0,009
231		1895	2	0,9938	8,78	2,19	0,44	0,04	0,12 [1]	⟨0,05	0,75 [1]	0,18	0,004	0,013	0,077	0,040 [1]	0,006 [1]
232		1896	2	0,9997	5,77	2,47	0,88	0,02	—	0,10	—	0,21	—	—	—	0,031	—
233		1897	2	0,9977	6,79	2,42	0,58	0,03	—	⟨0,1	—	0,19	—	—	—	0,032	—
234		1898	2	0,9975	5,83	2,05	0,66	0,05	0,25	⟨0,1	0,50	0,18	Freie Weinsäure 0,020 CaO	—	—	0,029	—
235	Sommerhausen ***)	1890	1	0,9987	5,40	1,63	0,67	—	—	0,03	—	0,18	—	—	—	0,035	—
236		1892	1	0,9937	7,39	1,88	0,55	—	—	⟨0,2	0,58	0,15	—	—	—	0,024	—
237		1893	1	0,9951	7,39	2,10	0,52	—	—	0,13	0,83	0,15	—	—	—	0,028	—
238		1894	1	1,0008	4,17	1,95	0,78	0,03	—	0	—	0,19	—	—	—	0,033	—
239	Steinbach *) **)	1890	1	0,9972	6,14	1,85	0,54	0,03	—	0,04	0,47	0,26	0,013	0,014	0,107	0,045	0,026
240		1891	1	0,9975	5,94	1,74	0,54	0,04	—	0,03	0,38	0,21	0,016	0,021	0,045	0,048	0,029
241		1892	2	0,9967	7,20	2,02	0,68	0,09	—	0,15 [1]	0,53	0,20	0,014 [1]	0,017	0,086	0,026	0,022 [1]
242		1893	2	0,9964	8,18	2,55	0,57	0,04	—	0,16	0,96	0,23	0,012 [1]	0,020 [1]	0,090 [1]	0,036 [1]	0,012 [1]
243		1894	1	0,9994	6,21	2,50	0,95	0,04	—	0	0,63	0,22	—	—	—	0,030	0,027
244		1895	1	0,9934	8,56	2,12	0,48	0,06	0,12	0,09	0,91	0,22	—	0,016	0,058	0,038	0,055
245	Sulzfeld *)	1890	1	0,9979	5,62	1,85	0,65	—	—	0,05	0,44	0,18	—	—	—	0,024	—
246		1891	1	0,9970	7,20	2,25	0,60	0,05	—	0,05	0,52	0,17	0,010	0,014	0,059	0,041	0,033
247		1892	1	0,9953	7,80	2,17	0,65	0,05	—	0,14	0,47	0,19	0,012	0,015	0,111	0,026	0,026
248		1893	1	0,9948	8,28	2,21	0,48	0,05	—	0,12	0,98	0,15	0,008	0,015	0,065	0,026	0,003
249		1894	2	0,9995	5,02	2,04	0,71	0,05	—	0 [1]	—	0,17	—	—	—	0,028	—

*) Der Gehalt an schwefliger Säure und Chlor betrug (g in 100 ccm):

	No. 218	222	223	230	231	239	240	241	242	243	244	246	247	248
Schweflige Säure	0,008 [1]	0,005 [1]	0,014	0,010 [2]	0,005 [1]	0,010	0,008	0,015 [1]	0,010	0,017	—	0,014	0,012	0,005 [1]
Chlor	—	Spur	0,001	Spur [1]	0,002 [1]	0,001	0,003	0,004	Spur	0,002	0,002	0,001	Spur	Spur

**) Freie Weinsäure war bei No. 218, 231 [1] und 244 nicht vorhanden; No. 219 enthielt 0,081 g.

***) No. 235 stammte aus den Gemarkungen Sommerhausen und Segnitz.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
250	Sulzthal *) 1884	1	0,9976	6,02	1,99	0,64	0,07	—	⟨0,05	—	0,18	—	—	—	0,030	—
251	Sulzthal *) 1890	1	0,9980	5,20	1,84	0,68	0,04	—	0,10	—	0,14	—	—	—	0,024	—
252	Sulzthal *) 1892	1	0,9943	7,53	1,65	0,65	0,09	—	0,04	0,50	0,14	0,005 Freie Weinsäure	0,007	0,089	0,030	0,045
253	Tauberrettersheim *) 1892	1	0,9956	6,93	1,85	0,64	0,03	—	0,14	0,53	0,14	—	—	—	0,029	0,009
254	Tauberrettersheim *) 1895	2	0,9950	7,27	1,96	0,60	0,02	—	⟨0,1	—	0,16	—	—	—	—	—
255	Tauberrettersheim *) 1896	2	1,0020	4,62	2,28	0,97	0,04	—	0,10	—	0,18	—	—	—	0,050	—
256	Tauberrettersheim *) 1897	2	0,9991	6,02	2,39	0,68	0,03	—	⟨0,1	—	0,18	—	—	—	0,041	—
257	Tauberrettersheim *) 1898	2	0,9971	6,41	2,01	0,59	0,04	0,23	⟨0,1	0,51	0,17	0,072 CaO	—	—	0,050	—
258	Thüngen**) 1890	1	0,9967	7,40	1,71	0,68	0,05	—	0,03	0,56	0,18	0,016	—	0,067	0,039	—
259	Thüngersheim *) 1889	1	0,9987	4,94	1,78	0,75	0,04	—	0,05	0,48	0,17	0,017	0,016	0,062	0,029	0,031
260	Thüngersheim *) 1890	2	0,9983	6,31	2,29	0,95	—	—	—	—	0,15	—	—	—	0,024	—
261	Thüngersheim *) 1891	1	0,9953	7,60	1,93	0,78	0,03	—	0,10	0,68	0,15	0,018	0,014	0,054	0,020	0,004
262	Thüngersheim *) 1893	3	0,9967	6,60	2,10	0,70	0,06	—	0,11	0,78	0,15	0,017	0,014	0,059	0,019	0,015
263	Untereschenbach*) 1893	1	0,9940	8,49	2,15	0,62	0,06	—	⟨0,1	—	0,14	—	—	—	0,025	—
264	Untereschenbach*) 1894	1	1,0000	5,64	1,90	0,67	0,07	—	0	0,51	0,14	0,010	0,016	0,066	0,020	0,010
265	Unterdürrbach *) 1892	1	0,9937	8,00	1,69	0,57	—	—	0,09	0,57	0,16	—	—	—	0,015	—
266	Unterdürrbach *) 1893	1	0,9958	6,99	2,08	0,62	0,04	—	0,10	0,75	0,16	0,014	0,013	0,065	0,026	0,030
267	Unterdürrbach *) 1896	2	0,9996	5,64	2,38	1,04	0,03	—	0,10	—	0,19	—	—	—	0,031	—
268	Unterdürrbach *) 1897	2	0,9989	6,28	2,38	0,84	0,03	—	⟨0,1	—	0,18	—	—	—	0,027	—
269	Volkach *) 1890	1	1,0023	4,12	2,12	0,81	—	—	—	—	0,22	—	—	—	0,051	—
270	Volkach *) 1892	1	0,9955	8,43	2,15	0,72	0,06	—	0,16	0,69	0,16	0,012	0,017	0,051	0,022	0,010
271	Volkach *) 1893	2	0,9960	8,37	2,39	0,60	0,05	—	0,13	0,76 [1]	0,19	— Freie Weinsäure	—	—	0,029	—
272	Volkach *) 1894	1	1,0037	3,40	2,47	0,77	0,03	0,25	Spur	—	0,25	0	—	—	0,028	—
273	Volkach *) 1895	2	0,9936	8,49	2,15	0,55	0,03	—	⟨0,1	—	0,19	—	—	—	0,032	—
274	Volkach *) 1896	2	0,9998	6,44	2,57	1,14	0,07	—	0,10	—	0,19	—	—	—	0,032	—
275	Volkach *) 1897	2	0,9997	5,04	2,05	0,64	0,04	—	⟨0,1	—	0,18	—	—	—	0,029	—
276	Volkach *) 1898	2	0,9994	6,64	2,46	0,93	0,05	0,25	⟨0,1	0,50	0,21	0,138 CaO	—	—	0,043	—
277	Wasserlos *) 1884	2	0,9950	8,46	2,19	0,65	0,06	—	0,02	0,83	0,16	0,019 [1]	0,029 [1]	0,061 [1]	0,031 [1]	0,051 [1]
278	Wasserlos *) 1892	2	0,9947	9,00	2,24	0,84	0,03 [1]	—	0,10 [1]	0,81 [1]	0,17	0,014	0,019	0,075	0,018	0,021 [1]
279	Wasserlos *) 1893	2	0,9952	9,48	2,76	0,64	0,05	—	0,16	0,99	0,20	0,024 [1]	0,019 [1]	0,077 [1]	0,039 [1]	0,012 [1]
280 **)	Wasserlos *) 1895	3	0,9926	9,34	2,20	0,43	0,04	0,11 [1]	{0,02 / ⟨0,1 [1]}	0,90 [1]	0,18	0,010 [1]	0,014 [1]	0,075 [1]	0,029 [1]	—
281	Wasserlos *) 1897	3	0,9965	8,44	2,74	0,69	0,03	—	⟨0,1	—	0,19	—	—	—	0,039	—

*) Der Gehalt an schwefliger Säure und Chlor betrug (g in 100 ccm):

	No. 251	252	253	258	259	261	262	264	266	270	277	278	279	280	
Schweflige Säure	0,006	0,003	0,004	0,003	0,006	0,005	0,004	—	0,003	0,004	0,004 [1]	0,003 [1]	0,006 [1]	—	g
Chlor	—	0,001	0,006	0,001	0,004	0,003	Spur	0,003	—	0,001	0,001 [1]	0,001 [1]	Spur	0,002 [1]	„

**) Bei No. 280 war freie Weinsäure nicht vorhanden.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
282	Winterhausen	1893	1	0,9942	8,21	1,92	0,63	0,05	—	0,12	0,61	0,19	—	—	—	0,025	—
283	Würzburg *) **) ***	I 1887	15	0,9948	9,01	2,51	0,76	—	—	0,22	0,80	0,17	—	—	—	0,034	0,014
284		II 1887	4	0,9955	9,25	2,62	0,72	—	—	0,23	0,79	0,18	—	—	—	0,038	0,016
285		III 1887	13	0,9946	9,42	2,55	0,76	—	—	0,16	0,83	0,17	—	—	—	0,037	0,022
286		I 1888	9	0,9970	7,98	2,47	0,78	—	—	0,16	0,59	0,20	—	—	—	0,050	0,018
287		II 1888	6	0,9972	7,91	2,55	0,83	—	—	0,19	0,71	0,21	—	—	—	0,046	0,019
288		III 1888	3	0,9980	7,19	2,47	0,66	—	—	—	0,62	0,24	—	—	—	—	0,031
289		I 1889	7	0,9973	7,44	2,35	0,63	—	—	—	0,68	0,21	—	—	—	0,038	0,016
290		II 1889	6	0,9967	7,27	2,20	0,65	—	—	—	0,81	0,19	—	—	—	0,037	0,014
291		III 1889	7	0,9971	7,48	2,25	0,55	—	—	—	0,64	0,21	—	—	—	0,048	0,029
292		1889	1	0,9969	6,47	2,03	0,64	0,05	—	0,07	0,57	0,21	0,022	0,016	0,086	0,035	0,043
293		1890	4	0,9975	7,67	2,44	0,57	—	—	—	—	0,26	—	—	—	0,050	0,018
294		1890	13	0,9971	7,43	2,27	0,68	—	—	—	—	0,20	—	—	—	0,038	—
295		I 1891	2	0,9968	8,50	2,64	0,73	0,02	—	—	0,57	0,21	—	—	—	0,039	0,013
296		II 1891	2	0,9963	8,48	2,49	0,52	0,02	—	—	0,62	0,23	—	—	—	0,038	0,018
297		III 1891	2	0,9961	8,25	2,42	0,50	0,04	—	—	0,50	0,20	—	—	—	0,038	0,027
298		1891	9	—	8,66	2,44	0,72	—	—	—	—	0,19	—	—	—	0,033	—
299		1892	9	0,9955	8,11	2,21	0,69	0,07	0,15	0,14 [5] / <0,1 [4]	0,61 [5]	0,18	0,013 [5]	0,012 [4]	0,072 [5]	0,027 [5]	0,038
300		1893	8	0,9950	10,35	2,99	0,54	0,05	—	—	0,85	0,22	—	—	—	0,037	0,020
301		1893	4	0,9947	9,77	2,74	0,60 [3]	0,05 [2]	—	0,18	0,98	0,21	0,012 [3] Aepfelsäure	0,016 [3]	0,085 [2]	0,033	0,016 [2]
302		I 1894	6	0,9996	7,13	2,87	0,74	0,03	0,19	—	0,66	0,20	0,578	—	—	0,032	0,021
303		II 1894	2	0,9989	6,38	2,49	0,64	0,05	0,19	—	0,61	0,19	0,488 CaO	—	—	0,027	0,019
304		1894	5	0,9993	5,62	2,43	0,73	0,06	—	0	0,65 [3]	0,20	0,015 [1]	0,016 [1]	0,066 [1]	0,024	0,022 [2]
305		1895	3	0,9933	9,41	2,22	0,39	0,03	0,15	—	0,60	0,23	—	—	—	0,042	0,020
306		1895	6	0,9939	8,27	2,08	0,43	0,04	0,14 [2]	<0,1	0,79 [2]	0,19	— Freie Weinsäure	—	0,070 [1]	0,032	0,016 [2]
307		1896	2	0,9971	8,56	2,87	0,92	0,04	0,22	0,10	0,74	0,23	0,046	—	—	0,038	—
308		1896	7	0,9986	7,70	2,81	0,93	0,03	0,25	—	0,67	0,22	—	—	—	0,033	0,021
309		1897	6	0,9964	9,03	2,99	0,77	0,05	0,15 [5]	0,12 [1] / <0,1 [5]	0,79 [5]	0,19	0 [5]	—	—	0,031 [5]	—
310		I 1897	3	0,9954	9,00	2,62	0,58	0,03	—	—	0,84	0,19	—	—	—	0,035	0,009
311		II 1897	3	0,9961	8,44	2,72	0,70	0,06	0,16	0,11	— [5]	0,21	— [2]	—	—	0,033	0,014
312		1898	7	0,9977	7,43	2,63	0,65	0,05	0,20	<0,1	0,64	0,24	0,012	—	—	0,039	—

*) Der Gehalt an schwefliger Säure und Chlor betrug (g in 100 ccm):

	No. 286	289	291	292	297	301	304	306	
Schweflige Säure. . .	0,004	0,003	0,007 [2]	0,015	0,013	0,004 [2]	0,008 [3]	0,013 [1]	g
Chlor	—	—	—	0,001	0,002 [5]	0,002 [2]	0,003 [1]	—	„

**) Die Analysen No. 283—291, 293, 295—297, 302, 303, 305, 308, 310 und 311 sind von Medicus, die übrigen von Th. Omeis ausgeführt.

***) Freie Weinsäure war in No. 306 nicht vorhanden; dagegen enthielt No. 299 [2] 0,070 g freie Weinsäure.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Freie Weinsäure	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
313	Zell*) **) 1892	1	0,9965	7,12	2,13	0,72	0,07	0,20	⟨0,1	—	0,20	0,107 CaO	—	—	—	0,051
314	1893	1	1,0017	4,35	2,32	0,84	0,05	—	0	0,46	0,21	0,014	0,017	0,085	0,033	0,059
315	1894	1	0,9944	8,49	2,04	0,38	0,05	—	0	0,71	0,19	0,006	0,012	0,084	0,037	0,009
316	1895	1	0,9990	5,89	2,31	0,48	0,04	—	0,10	—	0,24	—	—	—	0,044	—
317	1896	1	0,9979	7,53	2,93	0,80	0,06	0,22	⟨0,1	—	0,18	—	—	—	0,034	—
318	1897	1	0,9988	5,70	2,38	0,64	0,06	—	⟨0,1	—	0,24	—	—	—	0,042	—
319	1898	1	0,9976	5,69	2,00	0,88	0,038	—	0,09	0,58	0,15	0,025	0,015	0,064	0,021	0,003
	Mittel	—	0,9972	7,01	2,17	0,69	0,05	0,21	0,07 ***)	0,64	0,19	0,015	0,017	0,075	0,032	0,022

Weine des Juliusspitals in Würzburg.

Medicus untersuchte die einzelnen Abstiche verschiedener Weine des Juliusspitales, des Bürgerspitales und des Kgl. Hofkellers in Würzburg eine Reihe von Jahren hindurch. Die Ergebnisse der Untersuchungen dreier Weine des Juliusspitales, von denen fast sämmtliche Abstiche von 1891—1898 untersucht worden sind, seien hier nach der „Deutschen Weinstatistik“ wiedergegeben.

Steinwein.

No.	Jahrgang und Abstich	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	1891 I	4. 2. 92	0,9967	8,71	2,67	0,72	0,021	—	—	0,61	0,21	0,035	0,012
2	1891 II	15. 4. 92	0,9977	8,14	2,66	0,67	0,036	—	—	0,59	0,22	0,047	0,022
3	1891 III	7. 10. 92	0,9964	8,43	2,61	0,70	0,027	—	—	0,65	0,21	0,037	0,024
4	1892 I	25. 1. 93	0,9946	9,50	2,39	0,52	0,020	—	—	0,69	0,22	0,032	0,013
5	1892 II	27. 5. 93	0,9945	9,21	2,38	0,55	0,034	—	—	0,69	0,22	0,032	0,022
6	1892 III	7. 10. 93	0,9944	8,71	2,34	0,54	0,037	—	—	0,66	0,21	0,031	0,025
7	1893 I	10. 2. 94	0,9996	12,19	4,92	0,62	0,085	—	0,78	1,16	0,30	0,041	0,010
8	1893 II	12. 6. 94	0,9997	11,65	4,72	0,54	0,083	—	0,78	1,12	0,29	0,040	0,016
9	1893 III	25. 10. 94	0,9996	11,64	4,76	0,56	0,089	—	—	1,13	0,28	0,041	0,020
10	1894 I	1. 2. 95	1,0012	9,20	4,00	0,95	0,052	0,108	0,22	1,04	0,24	0,033	0,011
11	1894 II *)	18. 4. 95	1,0002	8,98	3,83	0,81	0,063	0,066	—	1,01	0,24	0,032	0,019
12	1894 III	12. 10. 95	0,9988	8,84	3,54	0,74	0,065	—	—	—	0,24	0,032	0,024
13	1895 I	7. 2. 96	0,9942	9,34	2,35	0,44	0,031	0,193	—	0,63	0,23	0,037	0,015
14	1895 II	12. 6. 96	0,9945	9,34	2,40	0,47	0,048	0,168	—	0,62	0,24	0,041	0,021
15	1895 III	9. 10. 96	0,9943	8,98	2,40	0,49	0,047	0,178	—	0,64	0,23	0,040	0,029
16	1896 I	12 2. 97	0,9980	7,80	2,64	0,90	0,025	0,213	—	0,65	0,20	0,032	0,019
17	1896 II	15. 5. 97	0,9972	7,94	2,68	0,83	0,034	0,186	—	—	0,20	0,029	0,028
18	1896 III	—	0,9965	7,66	2,52	0,61	0,039	0,202	—	—	0,19	0,027	0,024

*) Der Gehalt an schwefliger Säure und Chlor betrug (g in 100 ccm):

	No. 313	315	319
Schweflige Säure	0,016	0,006	0,002 g
Chlor	—	0,003	0,001 g

**) Freie Weinsäure war in No. 317 nicht vorhanden.

***) Die Angaben $<0{,}2$ und $<0{,}1$ sind mit 0,10 bezw. 0,05 in Rechnung gezogen.

*) Der Gehalt an Aepfelsäure betrug bei

	No. 10	11	33	34	56	57
Aepfelsäure	0,790	0,693	0,620	0,615	0,410	0,450 g

No.	Jahrgang und Abstich		Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
19	1897	I	—	1,0018	10,22	4,53	0,80	0,050	—	1,27	1,18	0,22	0,035	0,014
20		II	—	1,0003	9,99	4,18	0,59	0,055	0,123	1,09	1,17	0,23	0,034	0,016
21	1898	I	26. 1. 99	0,9969	7,83	2,58	0,53	0,050	0,198	0,14	0,73	0,22	0,031	0,015
22		II	27. 4. 99	0,9967	7,80	2,56	0,58	0,064	0,195	0,09	0,72	0,23	0,032	0,023
23		III	25. 10. 99	0,9968	7,60	2,54	0,58	0,060	0,195	0,09	0,70	0,22	0,033	0,026
	Schalksberg bei Würzburg.													
24	1891	I	4. 2 92	1,0007	7,20	3,08	0,84	0,037	—	—	0,65	0,22	0,060	0,025
25		II	15. 4. 92	1,0004	7,27	2,98	0,82	0,042	—	—	0,59	0,22	0,057	0,033
26		III	17. 10. 92	0,9998	7,20	2,97	0,79	0,040	—	—	0,62	0,22	0,055	0,044
27	1892	I	25. 1. 93	0,9939	9,29	2,12	0,53	0,023	—	—	0,69	0,16	0,026	0,009
28		II	27. 5. 93	0,9939	9,00	2,14	0,60	0,033	—	—	0,68	0,16	0,030	0,017
29		III	7. 10. 93	0,9939	9,07	2,20	0,59	0,046	—	—	0,71	0,18	0,028	0,017
30	1892	I	10. 2. 94	0,9938	11,04	3,15	0,60	0,065	—	—	1,02	0,17	0,033	0,009
31		II	12. 6. 94	0,9938	10,96	3,03	0,54	0,067	—	—	0,95	0,18	0,032	0,017
32		III	25. 10. 94	0,9939	11,01	3,00	0,54	0,067	—	—	0,97	0,18	0,034	0,024
33	1894 *)	I	1. 2. 95	1,0005	6,59	2,98	0,84	0,043	0,280	Spur	0,78	0,18	0,031	0,016
34		II	18. 4. 95	1,0005	6,53	2,96	0,81	0,050	0,243	—	0,77	0,19	0,031	0,018
35		III	12. 10. 95	0,9990	6,79	2,64	0,63	0,048	0,238	—	0,70	0,19	0,030	0,016
36	1895	I	7. 2. 96	0,9930	9,42	2,11	0,36	0,026	0,198	—	0,58	0,20	0,038	0,012
37		II	12. 6. 96	0,9933	9,27	2,14	0,37	0,033	0,183	—	0,54	0,20	0,038	0,023
38		III	9. 10. 96	0,9931	9,27	2,13	0,38	0,037	0,168	—	0,58	0,21	0,039	0,026
39	1896	I	12. 2. 97	0,9995	6,34	2,47	1,00	0,021	0,261	—	0,54	0,19	0,029	0,014
40		II	15. 5. 97	0,9994	6,47	2,53	0,98	0,026	0,261	—	0,54	0,19	0,028	0,018
41	1897	I	—	0,9977	7,53	2,63	0,59	0,037	—	—	0,80	0,20	0,031	0,011
42		II	—	0,9978	6,93	2,69	0,67	0,051	0,202	0,14	0,77	0,22	0,032	0,013
43		III	25. 10. 98	0,9979	7,06	2,65	0,64	0,086	0,187	⟨0,1	0,73	0,20	0,032	0,016
44	1898	I	26. 1. 99	0,9988	6,69	2,57	0,54	0,067	0,180	0,12	0,67	0,27	0,031	0,021
45		II	27. 4. 99	0,9983	6,79	2,53	0,55	0,060	0,161	0,08	0,69	0,26	0,030	0,022
46		III	25. 10. 99	0,9983	6,48	2,47	0,56	0,061	0,157	⟨0,1	0,67	0,25	0,036	0,028
	Rödelsee.													
47	1891	I	4 2. 92	0,9962	7,93	2,14	0,67	0,016	—	—	0,57	0,18	0,046	0,008
48		II	15. 4. 92	0,9960	7,87	2,16	0,67	0,017	—	—	0,58	0,18	0,046	0,011
49		III	17. 10. 92	0,9959	7,87	2,18	0 68	0,024	—	—	0,58	0,19	0,049	0,024
50	1892	I	25. 1. 93	0,9930	9,36	2,18	0,51	0,015	—	—	0,71	0,23	0,034	0,007
51		II	27. 5. 93	0,9924	9,71	2,16	0,55	0,016	—	—	0,70	0,21	0,030	0,018
52		III	7. 10. 93	0,9924	9,86	2,00	0,44	0,032	—	—	0,72	0,20	0,030	0,019
53	1893	I	10. 2. 94	0,9925	10,36	2,36	0,37	0,043	—	—	0,67	0,23	0,038	0,008
54		II	12. 6. 94	0,9923	10,36	2,38	0,38	0,051	—	—	0,66	0,25	0,036	0,019
55		III	25. 10. 94	0,9932	10,17	2,41	0,42	0,061	—	—	0,73	0,22	0,039	0,023
56	1894 *)	I	1. 2. 95	0,9979	7,12	2,42	0,54	0,031	0,168	Spur	0,58	0,23	0,042	0,014
57		II	18. 4. 95	0,9985	7,21	2,15	0,60	0,046	0,193	—	0,46	0,23	0,036	0,020
58		III	12. 10. 95	0,9971	7,26	2,26	0,53	0,046	0,175	—	0,55	0,23	0,037	0,019

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1219.

No.	Jahrgang und Abstich	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
59	1895 I	7. 2. 96	0,9927	9,63	2,16	0,45	0,013	0,178	—	0,71	0,20	0,041	0,008
60	1895 II	12. 6. 96	0,9927	9,63	2,13	0,33	0,024	0,108	—	0,62	0,25	0,046	0,015
61	1895 III	9. 10. 96	0,9924	9,27	2,10	0,35	0,026	—	—	0,64	0,26	0,046	0,020
62	1896 I	12. 2. 97	0,9990	6,59	2,48	0,65	0,026	0,160	—	0,56	0,31	0,054	0,018
63	1896 II	15. 5. 97	0,9995	6,47	2,58	0,58	0,032	0,198	—	—	0,28	0,055	0,029
64	1896 III	—	0,9981	6,47	2,43	0,56	0,038	0,157	—	0,53	0,29	0,051	—
65	1897 I	—	0,9974	7,73	2,64	0,45	0,036	—	—	0,67	0,31	0,057	0,014
66	1897 II	—	0,9974	7,42	2,62	0,50	0,051	0,101	0,16	—	0,30	0,051	0,015
67	1897 III	25. 10. 98	0,9973	7,53	2,60	0,48	0,072	0,116	0,12	0,78	0,28	0,053	0,016
68	1898 I	26. 1. 99	9,9957	7,69	2,14	0,43	0,052	0,176	0,13	0,66	0,24	0,046	0,013
69	1898 II	27. 4. 99	0,9960	7,42	2,19	0,55	0,078	0,187	0,08	0,62	0,23	0,042	0,015
70	1898 III	25. 10. 99	0,9968	6,82	2,13	0,50	0,070	0,183	⟨0,1	0,59	0,22	0,039	0,023
Rödelseer Wein, Mittel No. 47—70	I	—	0,9956	8,30	2,32	0,51	0,029	0,171	—	0,65	0,24	0,045	0,010
	II	—	0,9959	8,26	2,30	0,52	0,039	0,157	—	0,61	0,24	0,043	0,018
	III	—	0,9954	8,28	2,26	0,50	0,046	0,158	—	0,64	0,24	0,043	0,021

Schwankungen der Jahrgänge 1892—1899.**)

Jahrgang	Zahl der Proben	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1892	77	5,38—10,08	1,52—2,64	0,37—1,06	0,03—0,19 [68]	0,44—0,97 [65]	0,11—0,23
1893	89	5,83—12,19	1,75—4,92	0,40—0,96 [71]	0—0,27 [72]	0,56—1,24 [65]	0,12—0,31
1894	79	3,29— 9,20 [73]	1,65—4,00	0,38—1,70 [72]	0—0,22 [64]	0,29—1,04 [37]	0,14—0,25
1895	82	5,57—10,19	1,60—3,02	0,30—0,74 [75]	0—0,15 [76]	0,57—0,94 [24]	0,12—0,25
1896	69	3,99— 8,98	1,75—3,15	0,48—1,29	bis 0,1 [56]	0,38—0,77 [14]	0,14—0,33
1897	70	3,93—10,22	1,82—4,53	0,45—1,04	⟨0,1—1,27 [65]	0,40—1,18 [40]	0,13—0,31
1898	40	3,00— 8,21	1,73—2,92	0,40—1,57	⟨0,1—0,14	0,28—0,73	0,16—0,27
1899***)	45	4,81— 9,06	1,80—2,86	0,50—1,27	⟨0,1	0,36—0,86	0,12—0,23

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1219.

**) Der Gehalt an a) Extrakt, abzüglich der 0,1 g übersteigenden Zuckermenge, b) Extrakt minus Nichtflüchtige Säure, c) Extrakt minus Gesammt-Säure und d) Mineralstoffen lag unter den gesetzlichen Grenzen (1,6, 1,1, 1,0 bezw. 0,13 g):

Zahl der Weine	Jahrgang	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899
	Extrakt	3	0	0	1	0	0	0	0
	Extrakt minus Nichtflüchtige Säure	5	1	2	0	2	0	0	5
	„ „ Gesammt-Säure	4	0	2	0	0	0	0	4
	Mineralstoffen	5	1	0	6	0	1	0	3

***) Nach Weinbau u. Weinhandel 1901, **19**, 461.

Rothweine.*)

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Freie Weinsäure	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Würzburg | 1875	1	—	9,51	3,30	0,62	—	—	—	1,23	0,35	—	—	—	0,065	0,082
2	(Leisten) | 1878	1	—	9,49	2,70	0,54	—	—	—	1,16	0,29	—	—	—	0,065	0,070
3	Bürgstadt 1897	1	0,9988	5,45	2,02	0,73	0,06	0,29	⟨0,1	0,50	0,20	0,010	—	—	0,037	—
4	Eichenbühl 1896	1	0,9984	6,99	2,61	0,49	0,04	—	—	—	0,26	— CaO	—	—	0,044	—
5 **)	Wasserlos 1895	1	0,9965	9,27	3,02	**)	—	—	0,07	0,78	0,31	0,015	0,022	0,119	0,061	—

Aeltere Analysen.

1. Schubert, Poggendorf's Annalen **77**, 397 und Annalen der Oenologie 1873, **3**, 229.
2. J. Nessler in seinem Werke „Der Wein" 1845, 46.
3. A. Hilger, Bericht über die Thätigkeit der Vers.-Stat. für Unterfranken und Aschaffenburg 1872, 55.
4. E. List und Hampel, Correspondenzblatt des Vereins analyt. Chemiker 1879, **2**, 23.
5. R. Fresenius und E. Borgmann, Zeitschr. analyt. Chem. 1883, **22**, 46 und 1884, **23**, 44.
6. J. Moritz, Zeitschr. analyt. Chem. 1883, **22**, 513.
7. J. Kayser, Rep. analyt. Chem. 1882, 145.
8. E. List, Zeitschr. analyt. Chem. 1888, **27**, 793 und 1889, **28**, 571 (Beiträge zur Deutschen Weinstatistik).

VIII. Württembergische Weine.

Ergebnisse der Deutschen Weinstatistik.

Die nachfolgenden Analysen sind ausgeführt von: F. Gantter (*G*) Jahrgänge 1884—1886, Marx (*M*) Jahrgänge 1884—1887 und G. Abel (*A*), z. Th. in Gemeinschaft mit Benz, Jahrgänge 1884 bis 1894.

Die von Abel und Benz untersuchten, auf der Flasche vergohrenen Moste (1892 u. 1893) sind in die nachfolgende Zusammenstellung nicht mit aufgenommen worden; dagegen einige ältere Analysen von A. Klinger (*Kl*) (Jahreshefte des Vereins f. Vaterländische Naturkunde in Württemberg 1884, 30) hinzugefügt.

I. Weissweine (einschl. Schillerweine).

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Freie Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Bönnigheim | 1884	4	—	6,31	1,77	0,55	—	—	—	0,74	0,26	—	0,036	0,024	*G*
2	Bönnigheim | 1886	4	—	6,75	1,70	0,56	—	—	—	0,81	0,22	—	0,040	0,014	*G*
3	Eilfingen 1890	1	0,9975	7,40	2,07	0,71	0,019	—	Spur	0,68	0,22	—	0,050	0,046	*A*
4	Geradtstett 1881	1	0,9985	7,43	2,49	1,08	0,340 Weinstein	0,043	—	0,65	0,31	—	—	—	*Kl*
5	Hauweiler | 1881	1	0,9980	7,23	2,38	0,97	0,217	0,170	—	0,99	0,33	0,140	—	—	*Kl*
6	Hauweiler | 1882	1	1,0000	5,13	2,27	0,83	0,228	0,093	—	0,41	0,32	0,165	0,060	—	*Kl*

*) Analytiker: No. 1 und 2: R. Fresenius u. E. Borgmann (Zeitschr. analyt. Chem. 1883, **22**, 46. No. 3—5: Th. Omeis, Beiträge zur Deutschen Weinstatistik.

**) Der Wein enthielt 0,366 g Nichtflüchtige Säure und 0,002 g Chlor.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
7		1884	7	—	7,90	1,85	0,60	—	—	—	0,76	0,21	—	0,029	0,044	*G*
8	Heilbronn	1885	9	—	6,16	1,96	0,62	—	—	—	0,72	0,21	—	0,036	0,044	*G*
9		1886	3	—	6,22	1,68	0,51	—	—	—	0,67	0,21	—	0,045	0,019	*G*
10	Hemigkofen	1891	1	0,9975	4,75	1,32	0,80	—	—	0	0,21	0,16	—	0,042	0,027	*A*
11	Lange Berg	1889	1	0,9981	6,43	1,75	0,60	0,050	—	0	0,39	0,24	—	0,058	0,019	*A*
12		1890	1	0,9970	6,75	1,72	0,51	0,043	—	0	0,45	0,21	—	0,045	0,013	*A*
13	Mergentheim	1884	2	—	7,27	1,80	0,71	—	—	—	0,87	0,23	—	0,032	0,023	*G*
14		1884	2	—	6,92	1,97	0,48	—	—	—	0,73	0,21	—	0,028	0,022	*G*
15	Mundelsheim	1885	1	—	7,27	1,98	0,65	—	—	—	1,00	0,18	—	0,023	0,022	*G*
16		1886	3	—	7,04	1,94	0,62	—	—	—	0,78	0,21	—	0,030	0,022	*G*
17		1884	2	—	6,29	1,93	0,58	—	—	—	0,75	0,23	—	0,022	0,031	*G*
18	Neckarsulm	1885	2	—	6,22	2,01	0,63	—	—	—	0,81	0,19	—	0,037	0,026	*G*
19		1886	1	—	7,60	1,70	0,59	—	—	—	0,71	0,22	—	0,029	0,020	*G*
20	Ravensberg	1884	1	—	5,87	1,64	0,63	—	—	—	0,66	0,20	—	0,038	0,017	*G*
21		1886	3	—	5,89	2,03	0,65	—	—	—	0,68	0,25	—	0,037	0,026	*G*
22	Reichelsberg*)	1882	1	1,0000	4,82	2,25	1,02	0,271	0,079	—	0,28	0,29	0,142	0,043	0,011	*Kl*
23	Rothenburg	1881	1	0,9983	7,09	2,22	0,87	0,145	0,060	—	0,68	0,24	0,089	—	—	*Kl*
24	Schnaith	1881	1	0,9982	7,53	2,19	0,72	0,228	0,101	—	—	0,28	0,144	—	—	*Kl*
25		1884	1	—	5,75	1,76	0,64	—	—	—	—	0,25	—	0,025	0,016	*A*
26	Stuttgart	1886	4	—	6,75	1,76	0,59	—	—	—	0,68	0,24	—	0,033	0,021	*G*
27	Tettnang	1885	1	—	5,87	1,86	0,72	—	—	—	0,82	0,26	—	0,043	0,062	*G*
28		1886	2	—	6,22	1,83	0,85	—	—	—	0,69	0,21	—	0,033	0,032	*G*
29	Untertürkheim	1882	1	0,9980	7,21	2,42	0,85	0,169	0,107	—	0,36	0,23	0,084	0,050	0,018	*Kl*
30	Weikersheim	1811	1	—	5,87	2,09	0,60	—	—	—	0,94	0,33	—	0,055	0,121	*G*
31		1834	1	—	6,57	2,74	0,79	—	—	—	1,15	0,32	—	0,055	0,129	*G*
32		1868	1	—	7,27	2,17	0,73	—	—	—	0,85	0,25	—	0,038	0,059	*G*
33	Weinsberg	1885	3	—	7,03	2,19	0,65	—	—	—	0,75	0,25	—	0,036	0,039	*G*
34		1893	2	—	7,95	2,16	0,59	—	—	—	—	0,28	—	0,032	0,033	*A*
	Mittel		—	**0,9983**	**6,60**	**1,99**	**0,66**	**0,188**	**0,093**	—	**0,70**	**0,24**	**0,127**	**0,038**	**0,034**	

II. Rothweine.

								Flücht. Säure (Essigs.)							
1	Cannstadt	1889	1	1,0000	6,21	2,00	0,52	—	—	—	0,44	0,30	—	0,048	0,033	*A*
2		1890	1	0,9980	6,28	1,71	0,53	0,037	—	0	0,40	0,30	—	0,068	0,037	*A*
3	Eilfingen	1885	1	—	9,00	2,60	0,60	—	—	—	0,60	0,37	—	0,092	0,023	*M*
4		1886	1	—	9,36	3,01	0,73	—	—	—	0,69	0,41	—	0,095	0,020	*M*
5		1887	1	—	6,40	2,18	0,90	—	—	—	0,74	0,20	—	0,043	0,011	*M*
6		1890	1	0,9978	8,53	2,70	0,56	—	—	—	0,58	0,33	—	0,080	0,024	*A*
7	Hohenhaslach	1887	1	—	6,39	2,05	0,76	—	—	—	0,67	0,22	—	0,035	0,012	*M*
8	Kleinheppach	1889	1	1,0010	6,21	1,93	0,62	—	—	—	0,54	0,27	—	0,051	0,026	*A*
9	desgl. u. Stetten	1890	1	0,9956	9 00	2,46	0,61	—	—	—	0,58	0,37	—	0,056	0,030	*A*
10	Knittlingen	1890	1	0,9968	6,64	1,77	0,61	—	—	0	—	0,17	—	0,036	0,020	*A*
11	Metzingen	1891	1	0,9965	7,27	1,99	0,52	—	—	0	—	0,23	—	0,026	0,010	*A*

*) Schillerwein.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
12	Mundelsheim 1887	1	—	6,54	1,92	0,80	—	—	—	0.61	0,18	—	0,021	0,008	*M*
13	Mundelsheim 1888	3	1,0005	5,12	1,99	0,78	—	—	—	0,49	0,25	—	0,040	0,056	*A*
14	Mundelsheim 1889	1	1,0000	6,21	1,77	0,59	—	—	—	0,56	0,20	—	0,032	0,011	*A*
15	Mundelsheim 1890	2	0,9969	6,89	1,85	0,60	0,019 [1]	—	—	0,51	0,22	—	0,045	0,029	*A*
16	Oedheim 1884	1	0,9984	7,27	2,46	0,69	0,048	—	0	0,64	0,24	—	0,047	0,068	*A*
17	Oedheim 1887	1	0,9992	6,93	2,38	0,63	0,026	—	Spur	0,52	0,23	—	0,052	0,039	*A*
18	Stuttgart 1884	1	—	7,60	2,01	0,73	—	—	—	—	0,24	—	—	—	*M*
19	Stuttgart 1885	1	—	7,27	1,73	0,64	—	—	—	—	0,21	—	—	—	*M*
20	Stuttgart 1886	1	—	5,94	1,93	0,73	—	—	—	—	0,24	—	—	—	*M*
21	Stuttgart 1887	1	—	7,27	2,32	0,52	—	—	—	0,73	0,40	—	0,051	0,015	*M*
								Wein-stein	Freie Wein-säure	Gerb- u. Farb-stoff					
22	Untertürkheim 1886	1	0,9951	8,17	2,21	0,48	0,077	0,175	0	0,103 Glycerin	0,24	—	—	0,026	*K* *)
23	Untertürkheim 1889	2	0,9988	6,29	2,07	0,55	—	—	—	0,48	0,30	—	0,055	0,038	*A*
24	Untertürkheim 1890	2	0,9959	8,06	2,00	0,59	0,015 [1]	—	—	0,61	0,22	—	0,042	0,013	*A*
25	Weinsberg 1893	1	—	8,00	2,27	0,65	—	—	—	—	0,28	—	0,037	0,037	*A*
26	Württembergische Rothweine 1891	1	0,9980	7,66	2,60	0,87	—	0,239	0,089	—	0,29	0,119	—	—	*Kl*
27	Württembergische Rothweine 1892	3	1,0010	5,67	2,58	1,13	—	0,206	0,072	—	0,26	0,111	0,046 [1]	0,005 [2]	*Kl*
	Mittel	—	0,9983	7,12	2,17	0,66	0,037	0,207	0,054	0.58	0,27	0,115	0,050	0,026	

Aeltere und sonstige Analysen.

1. Th. Bronner, Württemb. Wochenbl. f. Land- u. Forstw. 1857. Beilage No. 13.
2. A. Klinger, Jahreshefte des Vereins f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg 1884, 300.
3. R. Kayser, Rep. analyt. Chem. 1884, 149.
4. Gantter, Mittheil. d. Untersuchungsamtes Heilbronn 1887 u. Zeitschr. analyt. Chem. 1888, **27**, 779.
5. Abel, Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 646.

IX. Badische Weine.

Ergebnisse der Deutschen Weinstatistik. Sämmtliche Analysen von J. Nessler.

I. Weissweine.

1. Tauber- und Mainweine.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
1	Ohne Bezeichnung der Gemarkung 1892	2	0,9952	8,11	2,02	0,63	0.032 [1]	—	—	0,1 | <0,1	0,74	0,18	—
2	Beckstein 1894	1	0,9990	5,83	2,29	1,00	0,029	—	—	<0,1	0,56	0,18	0,018
3	Beckstein 1895	4	0,9915	9,26	1,84	0,48	0,032	—	—	0,13	0,80 [3]	0,16	—

*) Zeitschr. angew. Chem. 1892, 238.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
4	Beckstein	1896	2	0,9977	6,13	2,15	0,70	0,031	—	—	⟨0,1	0,60 [1]	0,20	—
5	Dienstadt	1894	1	1,0005	4,11	1,93	0,84	0,048	—	—	0,11	0,38	0,18	—
6	Distelhausen	1895	2	0,9942	7,33	1,90	0,48	0,055	—	—	0,11 ⟨0,1	—	0,20	—
7	Distelhausen	1898	1	0,9995	5,32	2,17	0,69	0,035	0,234	0,293	⟨0,1	—	0,23	—
8	Dittigheim	1898	1	0,9994	5,20	2,05	0,65	0,051	0,265	0,333	⟨0,1	—	0,21	—
9	Dittwar	1896	1	0,9978	6,47	2,19	0,72	0,032	—	—	⟨0,1	—	0,25	—
10	Epplingen	1894	1	1,0012	2,94	1,74	0,66	0,058	—	—	0,11	0,32	0,19	—
11	Gerlachsheim	1894	1	0,9970	6,30	1,96	0,72	0,032	—	—	0,10	—	0,23	—
12	Gerlachsheim	1895	1	0,9925	7,80	1,62	0,42	0,028	—	—	⟨0,1	—	0,19	—
13	Gerlachsheim	1896	1	0,9985	5,95	2,16	0,77	0,048	—	—	⟨0,1	—	0,25	—
14	Gerlachsheim	1897	1	0,9948	7,53	1,87	0,58	0,070	—	—	⟨0,1	—	0,18	—
15	Grünsfeld	1897	1	0,9949	7,87	2,11	0,50	0,038	—	—	⟨0,1	—	0,24	—
16	Impfingen	1896	1	0,9982	6,02	2,25	0,97	0,024	—	—	⟨0,1	—	0,22	—
17	Königheim	1895	1	0,9950	7,66	2,04	0,61	0,038	—	—	—	0,12	0,16	—
18	Lauda	1897	1	0,9960	7,19	2,14	0,62	0,035	—	—	⟨0,1	—	0,20	—
19	Marbach	1894	1	0,9975	6,56	2,13	0,96	—	—	—	0,12	0,56	0,20	—
20	Marbach	1896	1	0,9960	7,26	2,22	0,86	0,032	—	—	⟨0,1	—	0,23	—
21	Tauberbischoffsheim	1895	1	0,9940	7,10	1,86	0,43	0,038	—	—	⟨0,1	—	0,18	—
22	Tauberbischoffsheim	1898	1	0,9976	6,27	2,12	0,61	0,061	0,238 *)	0,250	⟨0,1	—	0,18	—
23	Unterschlüpf	1894	1	0,9971	5,40	1,79	0,68	0,048	—	—	0,10	0,55	0,17	0,019
24	Werbach	1894	1	0,9973	5,11	1,74	0,53	0,048	—	—	⟨0,1	0,50	0,23	0,012
	2. Weine des Bezirks Moosbach.													
25	Hassmersheim	1894	2	0,9979	3,80	1,48	0,47	0,062	—	—	⟨0,1	0,36	0,17	—
26	Moosbach	1894	2	0,9993	4,26	1,77	0,62	0,072	—	—	⟨0,1	0,46	0,19	0,024 [1]
27	Moosbach	1895	2	0,9958	7,88	1,69	0,43	0,028	—	—	0,12	0,65	0,19	—
28	Neckarzimmern	1894	1	0,9988	3,73	1,71	0,53	0,040	—	—	⟨0,1	0,37	0,20	—
29	Neckarzimmern	1895	1	0,9949	7,46	1,80	0,32	0,040	—	—	0,12	0,72	0,19	0,031
30	Nüstenbach	1894	2	0,9977	4,52	1,77	0,76	0,036	—	—	⟨0,1	0,41	0,18	—
	3. Weine der Bergstrasse. (Vergl. auch die hessischen Weine der Bergstrasse S. 1200.)													
31	Grosssachsen	1893	1	0,9938	8,24	1,93	0,52	—	—	—	0,12	0,71	0,18	—
32	Grosssachsen	1894	1	1,0022	5,14	2,64	1,00	—	—	—	0,32	0,52	0,26	—
33	Laudenbach	1893	1	0,9942	8,84	2,12	0,55	—	—	—	0,12	0,75	0,23	—
34	Schriesheim	1893	2	0,9952	7,73	2,10	0,53	—	—	—	0,13	0,94	0,21	—
35	Weinheim	1893	3	0,9930	9,75	2,23	0,53	0,037 [2]	—	—	0,14	0,79	0,18	—
	4. Mittelbadische Weine.													
36	Sulzfeld	1893	2	0,9947	7,92	2,04	0,69	0,032	—	—	0,11	0,67	0,17	—
37	Unteröwisheim	1898	2	0,9986	6,01	2,28	0,72	0,058	0,213	0,261	0,13 ⟨0,1	—	0,25	—
38	Wiesloch	1897	1	0,9976	7,06	2,35	1,07	0,016	—	—	0,10	—	0,24	—

*) Davon waren 0,039 g freie Weinsäure.

5. Weine der Ortenau.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
39	Achern	1894	1	0,9955	6,21	1,85	0,55	0,054	—	—	⟨0,1	0,61	0,18	0,030
40	Affenthal	1898	1	0,9972	7,06	2,12	0,73	0,038	0,265	0,333	⟨0,1	—	0,22	—
41	Alsenhof	1898	1	0,9933	8,77	1,65	0,50	0,048	0,226	0,284	⟨0,1	—	0,20	—
42	Altschweier	1894	2	0,9998	4,99	2,02	0,99	0,035 [1]	—	—	⟨0,1	0,50	0,20	0,018 [1]
43		1896	3	—	6,91	2,34	1,00	0,029	—	—	0,44 [1]; ⟨0,1 [2]	—	0,19	—
44		1898	1	0,9973	6,21	2,29	0,63	0,051	0,190	0,238	0,15	—	0,24	—
45	Bühl	1893	1	0,9937	9,23	2,04	0,59	0,032	—	—	0,12	0,69	0,16	—
46	Bühlerthal	1895	1	0,9942	7,60	1,96	0,52	0,020	—	—	0,11	—	0,22	—
47	Fessenbach	1895	1	0,9941	8,28	1,87	0,54	0,033	—	—	0,11	0,70	0,20	—
48		1896	4	0,9974	6,18	1,94	0,66	0,042	—	—	0,12 [2]; ⟨0,1 [2]	0,67 [1]	0,21	—
49	Fautenbach	1893	1	0,9958	7,00	1,80	0,61	0,070	—	—	0,15	0,56	0,17	—
50	Lauf	1893	1	0,9931	9,75	2,29	0,58	0,032	—	—	0,10	0,88	0,20	—
51	Neusatz	1894	1	0,9970	5,98	2,19	0,55	0,048	—	—	⟨0,1	0,63	0,21	—
52		1895	1	0,9950	7,53	2,05	0,56	0,020	—	—	⟨0,1	—	0,22	—
53	Neuweier	1893	1	0,9944	8,46	1,99	0,65	0,035	—	—	0,12	0,68	0,18	—
54	Obersasbach	1894	1	0,9962	5,52	1,95	0,60	0,048	—	—	0,12	0,49	0,24	—
55	Offenburg	1893	1	0,9904	10,14	1,87	0,45	—	—	—	⟨0,1	0,83	0,21	—
56		1898	1	0,9964	8,00	2,36	0,46	0,041	0,159	0,199	—	0,10	0,30	—
57	Ortenberg	1898	3	0,9955	8,13	2,18	0,55	0,043	0,189	0,237	0,11 [2]; ⟨0,1 [1]	—	0,26	—
58	Ottersweier	1897	1	—	7,62	2,35	0,86	0,032	—	—	0,10	—	0,25	—
59	Ringelbach	1893	1	0,9920	9,48	2,10	0,48	—	—	—	0,11	0,82	0,22	—
60		1895	2	0,9938	8,74	1,93	0,60	0,034	—	—	0,11	0,67	0,23	0,035 [1]
61	Varnhalten	1893	1	0,9940	8,38	1,89	0,60	0,042	—	—	0,11	0,70	0,16	—
62		1895	1	0,9930	8,70	1,93	0,66	0,032	—	—	0,12	—	0,17	—
63		1897	1	—	7,39	2,09	0,82	0,038	—	—	0,08	—	0,22	—
64		1898	1	0,9951	6,53	1,76	0,49	0,053	0,244	0,306	⟨0,1	—	0,20	—
65	Waldulm	1894	1	0,9942	7,36	1,99	0,50	0,064	—	—	0,12	0,52	0,24	—

6. Kaiserstühler Weine.

66	Bahlingen	1895	8	0,9951	7,08	1,87	0,62	0,026	—	—	0,11 [7]; ⟨0,1 [1]	0,61 [1]	0,15	—
67		1898	2	0,9988	5,08	1,81	0,74	0,044	—	—	⟨0,1	—	0,19	—
68	Bötzingen	1893	2	0,9946	7,06	1,64	0,48	0,037	—	—	⟨0,1	0,64	0,15	—
69		1895	1	0,9941	7,53	1,68	0,57	0,034	—	—	0,13	0,76	0,16	—
70	Blankenhornsberg	1894	5	0,9943	9,10	2,28	0,57	0,047 [2]	—	—	0,18	0,80	0,15	0,022 [2]

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
71	1893	2	0,9966	6,31	1,94	0,73	0,036	—	—	0,10	0,64	0,15	—
72	Eichstetten 1896	3	0,9987	4,92	1,87	0,73	0,046	—	—	0,13 [2] / <0,1 [1]	0,44 [1]	0,16	—
73	1898	1	—	6,81	1,68	0,58	0,048	0,243	0,304	<0,1	—	0,17	—
74	Endingen 1893	4	0,9950	7,54	1,96	0,48	0,039	—	—	0,11	0,67	0,16	—
75	Leiselheim 1898	1	0,9985	5,64	2,00	1,01	0,035	0,390	0,489	<0,1	—	0,15	—
76	Oberschaffhausen 1898	3	0,9981	5,39	1,98	0,68	0,044	0,209	0,261	<0,1	—	0,22	—
77	Rothweil 1893	2	0,9952	7,53	2,15	0,55	0,029	—	—	<0,1	0,77	0,18	—
78	1898	3	0,9961	6,80	1,95	0,52	0,034	0,193	0,275	<0,1	—	0,21	—
	7. Markgräfler Weine.												
79	Auggen 1896	1	—	7,87	2,28	0,57	0,051	—	—	0,10	—	0,22	—
80	1898	2	0,9953	6,80	1,86	0,57	0,039	0,235	0,294	<0,1	—	0,20	—
81	Bellingen 1894	1	0,9964	6,21	1,84	0,54	0,032	—	—	0,09	0,62	0,16	—
82	Güttigheim 1893	1	0,9952	6,75	1,72	0,43	0,034	—	—	0,12	0,78	0,16	—
83	Heitersheim 1893	2	0,9991	5,30	1,93	0,66	—	—	—	<0,1	—	0,26	—
84	1896	1	0,9988	4,35	1,96	0,65	0,109	—	—	<0,1	—	0,21	—
85	Hügelheim 1893	3	0,9936	7,98	1,79	0,48	0,042	—	—	0,12 [2] / <0,1 [1]	0,77	0,17	—
86	Laufen 1893	1	0,9939	7,38	1,59	0,47	0,038	—	—	<0,1	0,73	0,16	—
87	1894	1	0,9956	6,93	1,91	0,51	0,043	—	—	<0,1	0,65	0,16	—
88	Mauchen 1894	1	0,9965	5,89	1,84	0,58	0,050	—	—	0,23	0,53	0,20	—
89	1894	2	0,9946	6,93	1,84	0,50	0,034	—	—	<0,1	0,65	0,16	0,013 [1]
90	1895	4	0,9934	8,26	2,02	0,52	0,025	—	—	0,10 [3] / <0,1 [1]	0,85 [1]	0,22	—
	Mühlheim												
91	1896	4	0,9957 [3]	7,18	2,16	0,61	0,042	—	—	0,12 [2] / <0,1 [2]	0,70 [1]	0,22	—
92	1898	2	0,9947	7,53	1,98	0,46	0,035	0,182	0,228	<0,1	—	0,23	—
93	Niedereggen 1895	1	0,9936	7,86	2,06	0,46	0,038	—	—	0,14	—	0,21	—
94	Niederweiler 1894	1	0,9958	6,40	1,82	0,59	0,048	—	—	0,09	0,59	0,17	—
95	1895	1	0,9927	8,87	1,96	0,54	0,020	—	—	0,10	—	0,22	—
96	Schallstadt 1898	1	0,9954	7,53	2,02	0,46	0,035	0,210	0,263	<0,1	—	0,19	—
	8. Breisgauer Weine.												
97	Bleichheim 1894	1	0,9968	6,71	2,05	0,59	0,041	—	—	0,15	0,55	0,17	—
98	Freiburg 1894	1	0,9940	8,45	2,23	0,44	0,050	—	—	0,11	0,84	0,25	0,032
99	Kenzingen 1894	2	0,9968	6,93	2,20	0,59	0,044	—	—	0,13	0,72	0,20	0,028 [1]
100	Munzingen 1894	3	0,9968	6,02	1,95	0,61	0,045	—	—	<0,1 [2] / 0,1 [1]	0,56	0,18	0,023 [1]
101	1898	2	0,9953	6,62	1,81	0,54	0,018	0,295	0,369	<0,1	—	0,18	—
102	Suggenthal 1898	4	0,9950	8,09	2,27	0,62	0,030	0,196	0,242	<0,1	—	0,23	—

9. Weine des Bezirks Waldshut.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Freie Weinsäure	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
103	Erzingen	1894	1	1,0010	4,40	2,16	1,32	0,029	—	—	⟨0,1	0,36	0,15	—
104	Rheinheim	1895	1	0,9958	6,73	1,88	0,62	0,030	—	—	0,14	0,75	0,21	—
	10. Weine des Seekreises.													
105	Ohne Bezeichnung der Gemarkung	1892	2	0,9975	5,14	1,55	0,66	0,058	0 Ges.-Weinsäure	—	0,12 ⟨0,1	0,52	0,15	—
106	Bermatingen	1894	1	1,0000	5,20	2,17	0,97	0	—	—	0,14	0,45	0,20	—
107	Dinglsdorf	1894	1	1,0065	2,10	2,51	1,54	0,024	—	—	⟨0,1	0,20	0,23	—
108	Hagnau	1893	1	0,9996	4,17	1,66	0,84	0,032	—	—	⟨0,1	0,42	0,16	—
109		1894	4	0,9983	6,04	2,19	0,85	0,024 [1]	—	—	0,1 [2] ⟨0,1 [2]	0,47	0,20	0,034 [2]
110		1895	2	0,9949	7,61	1,93	0,57	0,040	—	—	0,16 ⟨0,1	0,66	0,19	—
111		1896	1	1,0010	4,29	2,05	0,92	0,048	—	—	⟨0,1	0,39	0,22	—
112	Immenstaad	1897	2	0,9986	5,52	2,13	0,76	0,037	—	—	0,12	—	0,20	—
113	Kirchberg	1894	1	0,9998	5,48	2,31	0,99	0,024	—	—	0,14	0,57	0,22	0,025
114	Konstanz	1898	1	0,9945	8,42	2,12	0,62	0,038	0,217	0,273	0,10	—	0,21	—
115	Markdorf	1894	3	0,9993	5,45	2,03	1,01	0,039	—	—	0,12 [2] ⟨0,1 [2]	0,42	0,18	0,027 [1]
116		1895	1	0,9962	6,47	1,77	0,63	0,040	—	—	0,12	0,57	0,20	—
117	Maurach	1894	2	0,9982	7,39	2,57	1,01	0,029	—	—	0,12	0,61	0,21	0,041
118	Meersburg	1893	7	0,9962	7,01	2,05	0,62	0,042	—	—	0,13	0,63	0,19	—
119		1894	8	0,9978	7,14	2,45	0,75	0,043 [5]	—	—	0,13	0,61 [7]	0,22	0,030 [5]
120		1895	9	0,9937	8,75	2,01	0,53	0,037	—	—	0,12	0,71	0,21	0,030 [3]
121		1896	3	1,0002	4,99	2,12	0,99	0,040	—	—	0,11 [2] ⟨0,1 [1]	0,38 [1]	0,21	—
122		1897	2	0,9970	6,82	2,18	0,68	0,056	—	—	0,11	—	0,21	—
123		1898	3	0,9966	6,64	1,96	0,56	0,063	0,239	0,329	0,15 [2] ⟨0,1 [1]	—	0,20	—
124	Dehningen	1898	1	1,0002	4,47	1,93	0,72	0,057	0,250	0,314	⟨0,1	—	0,19	—
125	Reichenau	1895	2	0,9950	6,82	1,61	0,60	0,050 [1]	—	—	0,13	0,53	0,16	0,030 [1]
126		1897	1	0,9980	5,64	1,87	0,73	0,054	—	—	0,14	—	0,19	—
127		1898	1	0,9978	5,38	1,84	0,71	0 042	0,279	0,349	⟨0,1	—	0,20	—
Badische Weissweine, Mittel			—	**0,9964**	**6,75**	**2,00**	**0,65**	**0,041**	**0,233**	**0,292**	**0,09** *)	**0,58**	**0,20**	**0,026**

Anhang. Wein aus dem bayerischen Bezirk Lindau am Bodensee.
(Analyse von L. Kellermann, Zeitschr. analyt. Chem. 1898, 37, 641.)

														Schwefelsäure
1	Alwind	1895	1	0,9971	7,12	2,17	0,55	0,034	—	—	0,09	0,65	0,26	0,024

*) Vergl. Anmerkung ***) S. 1219.

Schwankungen der Jahrgänge 1892—1899.*)

Jahrgang	Zahl der Proben	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1892	4	4,59—8,21	1,49—2,02	0,58—0,70	⟨0,1—0,12	0,45—0,77	0,14—0,18
1893	41	3,95—11,10	1,51—2,45	0,40—0,86	0,03—0,20	0,42—0,94 [39]	0,14—0,26
1894	51	2,10—9,63	1,36—3,69	0,44—1,54	0,09—0,32	0,20—1,00	0,14—0,39
1895	47	6,27—10,52	1,53—2,41	0,32—0,79	0,09—0,19	0,51—0,88 [27]	0,13—0,26
1896	26	3,93—7,87	1,70—2,78	0,54—1,32	⟨0,1—0,44	0,38—0,70 [16]	0,15—0,25
1897	12	5,64—8,00	1,81—2,54	0,50—1,07	0,08—0,14	—	0,18—0,25
1898	41	4,47—9,85	1,65—2,56	0,40—1,01	⟨0,1—0,19	—	0,15—0,34
1899**)	56**)	—	1,79—2,91	0,49—1,28	—	—	0,16—0,31

II. Rothweine.

1. Tauber-Weine.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
1	Beckstein 1894	1	1,0032	3,84	2,24	1,11	0,024	—	—	0,10	0,37	0,19	—
2	Beckstein 1895	2	0,9952	7,63	2,07	0,47	0,035	—	—	0,14 / ⟨0,1	—	0,20	—

2. Weine der Bergstrasse. (Vergl. auch die hessischen Weine der Bergstrasse S. 1202.)

3	Lützelsachsen	1893	2	0,9959	8,62	2,70	0,46	—	—	—	0,13	0,85	0,26	—
4	Weinheim	1893	3	0,9952	8,87	2,66	0,46	0,085	—	—	⟨0,1 / 0,16 [1]	0,82	0,28	—
5	Weinheim	1894	1	0,9970	7,53	2,78	0,47	0,048	—	—	0,09	0,61	0,31	0,058

3. Mittelbadische Weine.

6	Sulzfeld	1893	1	0,9956	8,48	2,62	0,52	0,105	—	—	0,16	0,99	0,26	—
7	Unteröwisheim	1898	1	1,0020	5,70	2,81	0,70	0,032	0,186	0,233	⟨0,1	—	0,35	—

4. Weine der Ortenau.

8	Affenthal 1893	1	0,9946	9,45	2,49	0,37	0,058	—	—	0,14	0,73	0,28	—
9	Affenthal 1895	1	0,9945	9,70	2,84	0,49	0,070	—	—	0,18	—	0,35	—
10	Altschweier 1894	2	0,9990	6,89	2,71	0,63	0,029	—	—	0,11	0,64	0,31	0,062
11	Altschweier 1896	1	—	7,78	2,69	0,84	0,019	—	—	0,09	0,66	0,32	—
12	Altschweier 1897	1	—	8,70	2,46	0,54	0,048	—	—	0,11	—	0,27	—
13	Altschweier 1898	1	0,9975	6,66	2,47	0,56	0,070	0,111	0,139	0,15	—	0,30	—

*) Der Gehalt an a) Extrakt, abzüglich der 0,1 g übersteigenden Zuckermenge, b) Extrakt minus Gesammt-Säure, c) Extrakt minus Nichtflüchtige Säure und d) Mineralstoffen lag unter den gesetzlichen Grenzen 1,60, 1,0, 1,1 bezw. 0,13:

Jahrgang		1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899
Zahl der Weine	Extrakt	1	2	1	1	0	0	0	0
	Extrakt minus Nichtflüchtige Säure	2	2	7	1	2	0	1	3
	" " Gesammt-Säure	2	2	6	1	2	0	1	2
	" Mineralstoffe	0	0	0	0	0	0	0	0

Bei dem Jahrgang 1899 sind 4 Rothweine mit den für diese vorgeschriebenen Grenzzahlen eingeschlossen.

**) Einschliesslich 4 Rothweine.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
14	Bühl	1893	1	0,9946	9,27	2,35	0,32	0,058	—	—	0,16	0,75	0,27	—
15	Durbach	1893	2	0,9927	9,81	2,26	0,40	0,064 [1]	—	—	⟨0,1	0,91	0,26	—
16		1894	1	0,9927	7,93	1,87	0,46	0,070	—	—	0,13	0,55	0,22	0,035
17	Fessenbach	1893	1	0,9950	9,18	2,60	0,47	—	—	—	0,13	0,73	0,31	—
18		1896	1	0,9979	8,25	2,53	0,65	0,038	—	—	0,15	0,84	0,34	—
19	Gaisbach bei Oberkirch	1893	1	0,9950	9,56	2,56	0,41	0,060	—	—	⟨0,1	0,74	0,35	—
20	Kappelwindeck	1894	1	0,9990	6,50	2,54	0,48	0,043	—	—	0,10	0,54	0,33	—
21	Neuweier	1893	1	0,9959	9,89	3,10	0,55	0,023	—	—	0,19	0,88	0,33	—
22	Offenburg	1898	1	0,9991	7,26	3,03	0,44	0,048	0,099	0,124	0,20	—	0,41	—
23	Ortenberg	1893	1	0,9942	9,06	2,55	0,40	—	—	—	0,10	0,80	0,28	—
24	Windeck	1893	1	0,9948	10,03	2,73	0,48	0,023	—	—	0,10	0,97	0,29	—
25	Zell	1893	2	0,9936	9,36	2,36	0,43	—	—	—	0,10	0,85	0,27	—
26		1895	1	0,9954	9,78	2,75	0,53	0,040	—	—	0,20	0,84	0,35	0,060
*														
	5. Kaiserstühler Weine.													
27	Blankenhornsberg	1894	1	0,9959	8,80	2,53	0,37	0,043	—	—	0,20	0,74	0,25	0,042
28	Ihringen	1894	1	0,9990	7,19	3,04	0,49	0,064	—	—	0,15	0,73	0,29	0,040
	6. Weine des Seekreises.													
29		1893	2	0,9987	6,32	2,33	0,98	0,032	—	—	⟨0,1	0,51	0,22	—
30	Hagnau	1894	2	0,9990	6,34	2,37	0,84	—	—	—	0,10 ⟨0,1	0,50	0,23	—
31		1895	3	0,9946	8,40	2,09	0,55	0,037	—	—	0,14	0,70	0,21	—
32	Immenstaad	1897	2	0,9983	6,56	2,24	0,71	0,060	—	—	0,13	—	0,26	—
33	Konstanz	1898	2	0,9964	7,77	2,28	0,61	0,053	0,272	0,335	⟨0,1	—	0,23	—
34		1893	5	0,9979	6,03	2,06	0,73	0,043	—	—	0,14	0,53	0,21	—
35		1894	9	0,9983	7,00	2,62	0,79	0,035	—	—	0,14	0,63	0,26	0,032 [2]
36		1895	2	0,9955	8,12	2,24	0,57	0,062	—	—	0,14	0,69	0,24	—
37	Meersburg	1896	2	0,9995	5,97	2,45	0,87	0,046	—	—	0,11 ⟨0,1	—	0,25	—
38		1897	2	0,9987	7,06	2,62	0,75	0,045	—	—	0,14 ⟨0,1	—	0,27	—
39		1898	2	0,9977	7,67	2,56	0,79	0,035	0,259	0,324	0,15 ⟨0,1	—	0,26	—
40	Oehningen	1898	1	0,9994	5,57	2,36	0,90	0,032	0,262	0,329	⟨0,1	—	0,24	—
41	Reichenau	1895	1	0,9960	8,14	2,31	0,74	0,020	—	—	0,15	0,63	0,26	0,037
42		1897	1	0,9976	6,08	2,21	0,62	0,053	—	—	⟨0,1	—	0,24	—
43		1898	1	0,9973	6,86	2,21	0,57	0,051	0,231	0,289	⟨0,1	—	0,23	—
Badische Rothweine, Mittel			—	**0,9968**	**7,57**	**2,49**	**0,59**	**0,047**	**0,203**	**0,253**	**0,12***)	**0,71**	**0,28**	**0,046**

*) Vergl. Anmerkung ***) S. 1219.

Schwankungen der Jahrgänge 1892—1898.*)

Jahrgang	Zahl der Proben	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1892	3	5,92—6,32	2,10—2,41	0,68—0,85	0,12—0,15	0,59—0,64	0,22—0,23
1893	25	4,19—10,59	1,93—3,10	0,32—1,11	0,09—0,19	0,42—0,99	0,18—0,35
1894	22	3,84—8,80	1,87—3,19	0,37—1,11	0,09—0,20	0,37—0,75	0,21—0,33
1895	11	7,19—9,78	1,89—2,84	0,49—0,74	0,12—0,20	0,63—0,84 [8]	0,20—0,35
1896	4	5,89—8,25	2,32—2,69	0,65—1,05	0,09—0,15	0,66—0,84 [2]	0,23—0,34
1897	6	6,08—8,70	2,19—2,72	0,54—0,87	⟨0,1—0,14	—	0,24—0,28
1898	8	5,57—8,07	2,21—3,03	0,44—0,90	⟨0,1—0,20	—	0,22—0,41

Aeltere Analysen.

1. J. Nessler, Landw. Vers.-Stat. 1865, **7**, 173.
2. Alex. Salomon, Annalen der Oenologie 1871, **I**, 364.
3. H. Wachter, Weinbau 1882, **8**, 91.
4. J. Nessler, Weinbau 1882, **8**, 15 und 1883, **9**, 21.
5. J. Nessler in seiner Schrift: „Die Weine Badens", Karlsruhe 1887.
6. J. Nessler, Zeitschr. analyt. Chem. 1888, **27**, 729; 1889, **28**, 525 und 1890, **29**, 509.
7. P. Kulisch, Zeitschr. angew. Chem. 1892, 238 — Analysen von Müllheimer Weinen der Jahrgänge 1834—1881.

X. Elsass-Lothringer Weine.

Ergebnisse der Deutschen Weinstatistik. Analysen von M. Barth.**)

I. Weissweine.

a) Elsässer Weissweine.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
1	Ammersweier	1890	2	—	5,66	1,77	0,56	—	—	—	—	—	—	0,23	—
2		1893	1	0,9929	8,39	1,68	0,50	0,18	—	0	0,002	⟨0,1	—	0,21	—
3		1895	2	0,9938	8,74	2,11	0,50	0,12	—	—	0,001	0,13	—	0,26	0,023
4		1896	4	0,9985	6,42	2,41	0,80	0,17	—	—	0,002	0,11	0,59 [2]	0,28	0,033
5		1897	2	0,9960	7,26	2,11	0,60	0,12	—	—	0,005	0,07	0,64	0,26	0,037
6	Avolsheim	1890	2	—	8,19	2,13	0,56	—	0,090	—	0,013	0,14	0,63	0,20	0,032
7	Baldenheim	1891	2	—	5,41	2,17	1,04	—	0,120	—	0,001	0,17 bis ⟨0,1	0,43	0,18	—
8	Barr	1889	1	—	6,99	2,00	0,64	—	—	—	0,001	0,18	—	0,23	—
9		1895	1	—	6,63	1,98	0,65	—	—	—	0,005	0,19	—	0,22	—
10		1892	1	—	7,70	2,05	0,70	—	—	—	0,010	0,18	—	0,20	—
11		1894	1	0,9960	5,85	1,63	0,59	0,23	—	0	0,005	0,14	—	0,16	0,022
12		1895	2	0,9927	9,02	1,89	0,55	0,21	—	—	0,007	0,12	—	0,18	0,034

*) Der Gehalt der Weine an Extrakt minus Nichtflüchtige Säure lag 1893 und 1894 je bei einem Weine unter 1,3 g und der Gehalt an Extrakt minus Gesammt-Säure 1894 bei demselben Weine unter 1,2 g. Im Uebrigen entsprachen sämmtliche Weine den gesetzlichen Anforderungen auch bezüglich ihres Gehaltes an Extrakt (1,7 g) und Mineralstoffen (0,16 g). — Ueber die 4 Rothweine des Jahrganges 1899 vergleiche oben S. 1229.

**) 1892 in Gemeinschaft mit Luib.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
13	Beblenheim	1889	3	—	7,47	1,95	0,55	—	0,169 [2]	—	0,003	0,16 [1] / <0,1 [2]	0,63	0,20	0,023 [1]
14		1890	1	—	7,87	2,02	0,70	—	0,160	—	0,001	<0,1	0,63	0,21	—
15		1891	3	—	7,76	1,93	0,59	0,11 [1]	0,285 [2]	—	0,003	<0,1	0,69	0,22	0,020 [1]
16		1892	1	—	7,22	1,51	0,44	—	—	—	0,002	<0,1	—	0,18	—
17		1893	1	0,9932	8,18	1,70	0,49	0,25	—	0,104	0,002	<0,1	—	0,17	—
18		1894	1	0,9946	6,85	1,67	0,48	0,20	—	0	0,003	0,13	—	0,16	0,013
19		1895	2	0,9923	8,90	1,79	0,41	0,20	—	—	0,005	0,10	—	0,19	0,009
20		1896	4	0,9963	7,15	2,04	0,71	0,26	—	—	0,002	0,08	0,57	0,19	0,034
21		1897	3	0,9941	8,00	2,11	0,64	0,22	—	—	0,002	0,05	0,67	0,19	0,022
22	Bennweier	1890	1	—	5,69	2,02	0,54	—	0,100	—	0,005	0,13	0,54	0,30	—
23		1891	1	—	8,21	2,10	0,70	—	0,270	—	—	<0,1	0,64	0,23	—
24	Bergbieten	1890	1	—	5,93	2,02	0,62	—	—	—	0,003	0,15	0,63	0,21	—
25		1891	2	—	5,56	1,91	0,70	0,24	—	—	0,007	0,14	0,59	0,20	0,018
26	Bergheim	1889	1	—	6,90	2,16	0,65	—	—	—	0,001	0,15	—	0,24	—
27		1890	1	—	6,90	1,94	0,61	—	0,170	—	0,008	0,12	0,48	0,23	—
28		1891	1	—	4,95	2,18	0,68	—	—	—	0,007	0,15	—	0,29	—
29		1892	1	—	7,86	1,82	0,56	—	—	—	—	—	—	0,19	—
30		1897	1	0,9956	6,34	2,05	0,59	—	—	—	—	—	—	0,23	—
31	Bergholz	1890	1	—	6,43	1,67	0,67	—	0,110	—	0,002	<0,1	0,46	0,18	—
32		1891	1	—	5,72	1,79	0,68	—	—	—	0,002	<0,1	—	0,19	—
33		1897	1	0,9953	7,39	2,01	0,63	—	—	—	—	—	—	0,19	—
34	Bergholzzell	1892	1	—	7,18	1,73	0,71	—	—	—	—	—	—	0,14	—
35	Börsch	1890	1	—	5,44	1,97	0,79	—	0,130	—	0,001	0,10	0,45	0,20	—
36		1892	1	1,0053	7,27	2,17	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—
37	Bollweiler	1890	1	—	4,12	1,60	0,63	—	0,17	—	0,001	<0,1	0,35	0,17	—
38	Brumath	1890	2	—	7,14	1,90	0,64	—	0,110	—	0,013	0,13 / <0,1	0,69	0,24	0,013
39	Bühl	1890	2	—	6,74	1,76	0,51	—	0,080	—	0,004	0,12	0,42	0,25	—
40	Colmar	1890	1	—	7,33	2,29	0,99	—	—	—	0,001	0,10	—	0,28	—
41		1891	2	—	6,55	1,86	0,69	0,21	—	—	0,004	<0,1	0,60	0,20	0,032
42		1892	1	—	7,13	1,63	0,55	0,23	0,184	0	0,003	<0,1	—	0,19	0,031
43		1893	1	0,9938	7,29	1,55	0,47	0,26	—	0,024	0,005	<0,1	—	0,15	—
44		1894	1	0,9989	4,66	1,80	0,70	0,25	—	0	0,005	0,18	0,30	0,18	0,035
45		1895	2	0,9956	6,76	1,72	0,56	0,25	—	0,134	0,002	0,08	—	0,21	0,013
46		1896	3	0,9972	5,92	1,77	0,74	0,25	—	—	0,001	0,04	0,41 [1]	0,17	0,015
47		1897	2	0,9961	7,10	2,05	0,73	0,21	—	—	0,010	0,05	0,53	0,24	0,023
48	Dorlisheim	1889	1	—	6,77	1,89	0,61	—	—	—	0,010	0,21	—	0,20	—
49		1891	1	—	4,88	1,83	0,65	—	—	—	0,005	0,18	—	0,20	—
50	Düttlenheim	1890	1	—	6,57	2,00	0,46	—	0,030	—	0,005	0,12	0,54	0,27	—
51	Egisheim	1894	1	0,9945	7,38	1,85	0,53	0,19	—	0	0,002	<0,1	—	0,20	0,020
52		1895	2	0,9931	8,37	1,77	0,52	0,21	—	0	0,005	0,09	—	0,17	0,020
53		1896	3	0,9989	5,76	2,22	0,81	0,23	—	0,028 [1]	0,002	0,09	0,50	0,23	0,025
54		1897	1	0,9950	6,79	1,78	0,62	0,19	—	—	0,004	0,02	0,55	0,17	0,021

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
55	Enchenberg	1891	1	—	5,70	1,82	0,73	—	—	—	0,005	⟨0,1	—	0,20	—
56	Epfig	1890	3	—	4,99	1,81	0,59	—	0,090	—	0,005	0,12 [2] ⟨0,1	0,60	0,23	0,042
57		1891	1	—	5,89	1,91	0,60	—	—	—	0,003	⟨0,1	—	0,20	—
58	Erlenbach bei Weiler	1891	1	—	5,20	1,99	0,60	0,17	0,218	0	0,003	⟨0,1	—	0,29	—
59	Finstingen	1890	1	—	3,88	1,77	0,62	—	—	—	0,030	⟨0,1	—	0,29	—
60		1891	1	—	4,05	2,03	0,76	—	—	—	0,010	0,15	—	0,25	—
61	Geberschweier	1890	2	—	5,22	1,87	0,64	—	0,060	—	0,001	0,13	0,42	0,23	0,037
62		1891	1	—	6,40	1,86	0,57	—	—	—	0,001	⟨0,1	—	0,22	—
63		1892	1	—	6,83	1,64	0,55	0,21	0,172	0	0,002	⟨0,1	—	0,17	0,029
64		1893	1	0,9935	7,98	1,84	0,55	0,29	0,100	0,082	0,001	⟨0,1	0,53	0,15	0,019
65		1894	1	0,9948	6,74	1,74	0,60	0,20	—	0	0,002	0,12	0,45	0,17	0,022
66		1895	4	0,9930	8,57	1,94	0,55	0,14	—	0	0,007	0,10 [3] ⟨0,1	—	0,20	0,026
67		1896	4	0,9991	5,81	2,28	0,85	0,22	—	—	0,003	0,08	0,53	0,24	0,026
68		1897	2	0,9954	7,56	2,19	0,71	0,22	—	—	0,003	0,08	0,58	0,18	0,017
69	Gebweiler	1890	2	—	6,56	1,88	0,59	—	0,130	—	0,002	0,12 ⟨0,1	0,42	0,27	0,039
70		1891	1	—	7,46	1,83	0,59	0,21	—	—	0,005	0,15	0,66	0,18	0,050
71		1892	1	—	7,26	1,78	0,53	—	—	—	0,002	⟨0,1	—	0,22	—
72		1893	2	0,9953	6,57	1,82	0,54	0,26	0,100	0,023	0,005	⟨0,1	—	0,19	0,023
73		1894	2	0,9953	7,17	1,97	0,64	0,20	—	0	0,003	0,16 ⟨0,1	0,48	0,18	0,033
74		1895	2	0,9935	8,60	1,92	0,53	0,23	—	0,011	0,002	0,09	—	0,19	0,016
75		1896	4	0,9987	5,69	2,26	0,72	0,24	—	—	0,004	0,11	0,52	0,26	0,035
76		1897	3	0,9958	7,10	2,20	0,72	0,22	—	—	0,003	0,08	0,55	0,23	0,037
77	Gertweiler	1890	2	—	6,10	2,03	0,56	—	0,090	—	0,006	0,10 ⟨0,1	0,54	0,28	—
78	Goxweiler	1890	1	—	5,82	1,75	0,63	—	—	—	0,010	0,13	—	0,22	—
79		1891	1	—	5,32	1,98	0,75	—	—	—	0,005	0,12	—	0,24	—
80		1893	1	0,9969	5,57	1,64	0,55	0,27	—	0,017	0,006	0,15	—	0,21	—
81		1894	2	0,9961	6,35	1,62	0,54	0,18	—	0	0,005	⟨0,1	0,60	0,19	0,021
82		1895	3	0,9946	7,79	1,92	0,62	0,22	—	0	0,002	0,1 ⟨0,1 [2]	—	0,18	0,034
83	Hattstadt	1890	3	—	5,61	1,72	0,60	—	0,090	—	0,002	0,10 ⟨0,1 [2]	0,47	0,23	0,033
84	Herlisheim	1890	1	—	5,44	1,85	0,68	—	—	—	0,002	0,12	—	0,28	—
85		1891	1	—	6,93	1,89	0,58	—	—	—	0,030	⟨0,1	—	0,23	—
86	Hunaweier	1890	2	—	6,64	1,98	0,64	—	0,11	—	0,005	0,12	0,46	0,24	0,044
87		1891	1	—	8,60	2,12	0,69	—	—	—	0,002	0,15	—	0,21	—
88	Jebsheim	1889	1	—	5,95	1,85	0,60	—	—	—	0,005	0,17	—	0,23	—
89		1891	1	—	4,65	1,61	0,52	—	—	—	0,050	⟨0,1	—	0,25	—
90	Ingersheim	1889	1	—	6,44	1,86	0,67	—	—	—	0,002	⟨0,1	—	0,24	—
91		1891	1	—	6,99	1,81	0,60	—	—	—	0,003	⟨0,1	—	0,23	—
92		1897	1	0,9969	6,27	2,12	0,70	—	—	—	—	—	—	0,21	—

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
93	Ittersweiler	1890	1	—	5,19	1,94	0,61	—	0,090	—	0,002	<0,1	0,55	0,26	0,047
94	Kestenholz	1890	2	—	6,10	1,99	0,76	—	0,110	—	0,002	0,13 <0,1	0,56	0,25	—
95	Kienheim	1889	1	—	7,03	2,10	0,58	—	—	—	0,005	0,15	—	0,20	—
96		1891	1	—	4,71	1,62	0,70	—	—	—	0,001	<0,1	—	0,34	—
97	Kirchberg	1896	2	0,9973	6,31	2,05	0,68	0,21	—	—	0,006	0,13	0,53	0,21	0,033
98		1897	1	0,9961	7,06	2,05	0,67	0,17	—	—	0,008	0,14	0,54	0,21	—
99	Kleeburg	1889	1	—	5,51	2,03	0,54	—	—	—	0,005	0,19	—	0,25	—
100		1890	1	—	5,61	2,33	0,95	—	—	—	0,002	0,35	—	0,26	—
101		1891	1	—	3,29	1,70	0,58	—	—	—	0,007	0,15	—	0,26	—
102		1892	1	—	5,51	1,67	0,58	0,26	0,132	0	0,001	0,15	—	0,19	0,021
103		1895	1	0,9959	6,40	1,80	0,41	0,16	—	—	0,003	0,14	—	0,21	0,016
104		1896	2	1,0001	4,92	2,04	0,80	0,30	—	0,010	0,004	0,10	0,45	0,22	0,012
105	Königsmachern	1896	1	1,0050	3,99	2,04	0,88	0,49	—	0,114	—	0,005	—	0,16	0,008
106		1897	1	0,9964	5,57	1,91	0,63	0,25	—	—	0,002	0,11	0,57	0,17	0,018
107	Kolbsheim	1890	1	—	7,83	1,99	0,48	—	—	—	—	0,14	0,70	0,22	—
108	Kötzingen	1890	1	—	4,69	1,75	0,64	—	0,03	—	0,005	<0,1	0,41	0,29	—
109	Mittelweier	1890	2	—	5,99	1,92	0,62	—	0,07	—	0,013	<0,1	0,43	0,25	0,039
110	Mühlhausen	1890	1	—	3,67	1,68	0,77	—	—	—	0,005	0,16	—	0,24	—
111		1891	1	—	4,94	1,77	0,74	0,27	0,168	0,030	0,001	<0,1	—	0,20	0,033
112	Münster	1890	1	—	6,64	1,98	0,56	0,10	—	—	0,005	0,13	0,44	0,25	—
113	Nieder-	1890	2	—	5,47	2,03	0,67	—	0,090	—	0,002	0,10	0,57	0,26	—
114	Morschweier	1891	1	—	3,12	2,32	1,04	—	0,200	—	—	0,18	0,26	0,26	—
115	Niederstinzel	1891	1	—	4,05	2,16	0,75	—	—	—	0,020	0,10	—	0,26	—
116	Nothhalten	1889	1	—	6,44	2,11	0,72	—	—	—	0,002	0,10	—	0,23	—
117		1891	1	—	5,14	1,80	0,64	—	—	—	0,001	0,10	—	0,27	—
118	Ober-Bergheim	1891	1	—	6,99	1,90	0,70	—	—	—	0,001	<0,1	—	0,19	—
119	Ober-Ehnheim	1889	1	—	5,82	2,02	0,57	—	—	—	0,010	0,15	—	0,21	—
120		1890	3	—	6,42	2,08	0,74	—	0,250	—	0,004	0,19 <0,1 [2]	0,58	0,28	0,037
121		1891	1	—	5,26	1,81	0,63	0,29	—	—	0,003	<0,1	0,57	0,17	0,030
122		1892	1	—	7,40	2,08	0,62	0,22	0,132	0,022	0,002	0,12	—	0,20	0,036
123		1893	1	0,9944	7,12	1,63	0,62	0,33	—	0,105	0,002	<0,1	—	0,16	—
124		1894	1	0,9968	5,82	1,67	0,67	0,25	—	0,003	0,002	<0,1	—	0,16	0,027
125		1895	5	0,9948	7,94	2,03	0,54	0,20	—	—	0,003	0,10	—	0,19	0,019
126		1896	3	0,9984	5,73	2,03	0,67	0,23	—	—	0,004	0,10	0,58 [1]	0,22	0,025
127		1897	1	0,9958	7,12	2,11	0,59	0,20	—	—	0,002	0,09	0,62	0,21	0,025
128	Ober-	1889	1	—	7,00	2,11	0,78	—	—	—	0,002	<0,1	—	0,21	—
129	Morschweier	1890	1	—	4,81	1,76	0,61	—	0,070	—	0,005	<0,1	0,34	0,22	—
130		1891	1	—	6,21	1,86	0,67	—	—	—	0,002	<0,1	—	0,23	—
131	Ollweiler	1897	1	0,9960	7,46	2,27	0,66	—	—	—	—	—	—	0,24	—
132	Orschweier	1890	2	—	5,78	1,76	0,59	—	0,070	—	0,008	0,12 <0,1	0,40	0,23	—
133	Ostheim	1891	1	—	5,75	1,63	0,50	—	0,140	—	0,002	<0,1	0,46	0,23	—

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
134	Osthofen	1889	1	—	5,33	2,22	0,72	—	—	—	0,010	0,19	—	0,28	—
135		1891	1	—	4,23	1,95	0,78	—	—	—	0,007	<0,1	—	0,24	—
136	Pfaffenheim	1889	1	—	6,58	1,88	0,63	—	—	—	0,004	<0,1	—	0,22	—
137		1890	1	—	4,94	1,66	0,71	—	—	—	0,002	<0,1	—	0,18	—
138		1891	1	—	5,64	1,84	0,65	—	—	—	0,005	<0,1	—	0,22	—
139		1892	2	—	6,86	1,66	0,54	—	—	—	0,002	<0,1	—	0,20	—
140	St. Pilt	1890	2	—	6,76	2,05	0,54	—	0,110	—	0,004	<0,1	0,66	0,25	0,050
141		1893	1	0,9933	8,41	1,84	0,47	0,18	—	0	0,002	<0,1	—	0,20	—
142		1894	1	0,9941	7,56	1,81	0,48	0,07	—	0	0,002	0,10	0,59	0,22	0,026
143	Rappoltsweiler*)	1892	1	—	7,65	1,76	0,44	0,13	0,160	0	—	<0,1	—	0,19	0,033
144		1893	1	0,9946	7,66	2,00	0,51	0,22	—	0	0,005	0,15	—	0,18	—
145		1894	5	0,9982	7,26	2,26	0,87	0,30	—	0	0,001	0,16	—	0,22	—
146	Reichenweier	1893	1	0,9938	7,79	1,89	0,51	0,24	0,128	0,009	0,002	0,10	0,57	0,17	0,017
147		1897	2	0,9942	8,39	2,18	0,56	—	—	—	—	—	—	0,19	—
148	Riedwasen bei Schlettstadt	1865	1	—	7,07	1,92	0,64	—	—	—	—	<0,1	0,69	0,19	—
149	Rixheim	1893	2	0,9958	6,23	1,70	0,61	0,31	0,116	0,068	0,004	<0,1	0,46	0,15	0,014
150		1894	2	1,0004	4,95	2,05	0,93	0,43	—	0,010	0,002	0,14	—	0,24	—
151		1895	2	0,9955	6,67	1,67	0,50	0,27	—	0,019	0,005	0,06	—	0,17	0,009
152		1896	2	0,9981	5,51	1,89	0,60	0,29	—	—	0,001	0,07	—	0,20	0,013
153		1897	1	0,9960	6,53	1,73	0,65	—	—	—	—	—	—	0,17	—
154	Rosheim	1890	1	—	6,10	1,91	0,68	—	—	—	0,004	0,15	—	0,17	—
155		1891	1	—	5,32	1,95	0,66	—	—	—	0,003	0,18	—	0,21	—
156	Rott	1889	1	—	6,73	2,02	0,61	—	—	—	0,003	0,17	—	0,22	—
157		1891	1	—	4,28	1,99	0,77	—	—	—	0,005	0,19	—	0,24	—
158	Rufach	1889	9	—	7,25	1,88	0,60	—	0,090	—	0,008	<0,1	0,61	0,20	0,019
159		1890	10	—	6,36	2,10	0,77	—	—	—	0,002	0,17 [5] <0,1 [4]	0,53	0,20	0,035
160		1891	4	—	6,72	2,07	0,77	—	0,370	—	0,002	0,29 [2] <0,1 [2]	0,54	0,22	—
161		1892	2	—	7,72	1,88	0,52	0,23	0,132	0	0,002	0,13 <0,1	—	0,21	0,018
162		1893	2	0,9945	7,17	1,65	0,59	0,31	—	0,055	0,001	<0,1	—	0,18	—
163		1894	2	0,9948	6,90	1,77	0,53	0,23	—	—	0,002	0,10 <0,1	—	0,19	0,016
164		1895	6	0,9934	8,42	1,84	0,55	0,21	—	—	0,006	0,12 [5] <0,1 [1]	—	0,18	0,012 [2]
165		1896	4	0,9977	5,99	2,08	0,73	0,19	—	—	0,002	0,08	0,51	0,23	0,020
166		1897	2	0,9959	7,46	2,27	0,79	0,19	—	—	0,018	0,06	0,61	0,22	0,018
167	Scharrach-Bergheim	1894	4	0,9964	5,91	1,91	0,55	0,21	—	—	0,008	0,11	0,40	0,21	0,014
168		1895	1	0,9946	8,03	2,03	0,55	0,13	—	—	0,005	0,10	—	0,22	0,033
169		1896	4	0,9990	5,35	2,00	0,77	0,26	—	—	0,003	0,09	0,48	0,21	0,015
170		1897	1	0,9964	6,47	1,97	0,67	0,26	—	—	0,002	0,11	0,54	0,20	0,022

*) Der Wein enthielt 0,0006 g freie und 0,0043 g gebundene schweflige Säure.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
171	Scherrweiler	1891	1	—	6,66	1,98	0,50	0,19	—	—	0,010	0,15	0,61	0,34	—
172		1892	1	—	6,67	1,68	0,51	—	—	—	0,003	0,14	—	0,24	0,036
173		1893	1	0,9955	7,22	1,93	0,60	0,27	0,104	0,046	0,004	0,18	0,69	0,20	0,036
174		1894	2	0,9947	7,29	1,79	0,64	0,24	—	0	0,004	0,10 bis <0,1	0,49	0,18	0,024
175		1895	2	0,9934	6,80	1,73	0,43	0,19	—	—	0,002	0,06	—	0,20	0,014
176		1896	2	0,9963	6,40	1,91	0,53	0,17	—	—	0,005	0,10	—	0,21	0,012
177	Schlettstadt	1890	2	—	4,44	1,69	0,66	0,11	—	—	0,006	0,12 bis <0,1	0,27	0,24	0,047
178		1891	2	—	4,79	2,03	0,80	0,38	—	—	0,005	0,10	—	0,28	—
179	Sennheim	1893	2	0,9941	7,19	1,69	0,48	0,24	—	0,059	0,002	<0,1	—	0,15	0,010
180	Sigolsheim	1890	2	—	6,47	2,25	0,60	—	0,110	—	0,004	0,10	0,50	0,32	0,054
181		1891	1	—	7,13	2,04	0,64	0,18	0,112	0	0,002	<0,1	—	0,30	0,041
182	Steinbach	1890	1	—	4,96	1,66	0,65	—	—	—	0,002	<0,1	—	0,23	—
183		1892	1	—	6,39	1,57	0,62	—	—	—	0,003	<0,1	—	0,15	—
184		1894	1	0,9978	5,02	1,70	0,68	0,24	—	0	0,002	<0,1	—	0,19	0,022
185		1895	1	0,9934	7,73	1,61	0,43	0,24	—	0,003	0,002	0,07	—	0,15	0,012
186		1896	2	0,9965	6,18	1,98	0,54	0,25	—	—	0,001	0,06	—	0,19	0,008
187		1897	1	0,9980	5,83	1,98	0,49	0,18	—	—	0,002	0,08	0,57	0,24	0,038
188	Steinselz	1891	1	—	6,79	2,08	0,74	—	—	—	0,002	0,12	—	0,22	—
189	Sulzmatt	1890	1	—	4,81	1,58	0,61	—	0,140	—	0,001	<0,1	0,36	0,18	0,028
190		1891	1	—	4,59	1,80	0,62	—	—	—	0,005	<0,1	—	0,21	—
191	Sundhofen	1889	1	—	3,65	1,77	0,76	—	—	—	0,003	0,13	—	0,24	—
192		1890	1	—	5,32	1,72	0,53	—	—	—	0,006	<0,1	—	0,23	—
193	Thann	1890	2	—	6,08	2,02	0,71	—	—	—	0,002	0,12	—	0,24	—
194		1891	2	—	5,83	2,25	1,00	0,24	—	—	0,002	0,18 bis <0,1	0,51	0,25	0,036
195		1892	1	—	5,98	1,90	0,52	0,21	0,152	0,015	0,001	<0,1	—	0,19	0,029
196		1893	1	0,9972	6,10	1,82	0,71	0,25	0,036	0,121	0,003	<0,1	0,44	0,22	0,023
197		1894	1	0,9970	6,57	2,26	0,61	0,09	—	0	0,002	<0,1	—	0,22	0,041
198		1895	2	0,9947	7,23	1,83	0,52	0,23	—	0,078 [1]	0,003	0,08	—	0,19	0,012
199		1896	4	0,9965	7,15	2,21	0,68	0,21	—	—	0,002	0,09	0,67	0,22	0,022
200		1897	2	0,9986	6,12	2,22	0,62	0,21	—	—	0,010	0,08 bis <0,1	0,59	0,24	0,045
201	Türkheim	1893	1	0,9925	8,29	1,67	0,48	0,21	0,108	0	0,002	<0,1	0,44	0,16	0,018
202		1895	1	0,9931	8,38	1,92	0,35	0,11	—	0	0,002	<0,1	—	0,24	0,033
203	Uffholz	1892	1	—	6,17	1,80	0,67	—	—	—	0,001	<0,1	—	0,19	—
204		1893	1	0,9946	6,67	1,52	0,51	0,19	—	0,031	0,002	<0,1	—	0,14	—
205		1894	2	1,0008	4,70	2,25	0,93	0,24	—	0	0,004	0,12 bis <0,1	—	0,22	0,038
206		1895	2	0,9949	7,13	1,70	0,51	0,20	—	0	0,005	<0,1	—	0,19	0,026
207		1896	1	0,9979	5,89	2,04	0,73	0,21	—	—	0,001	0,06	0,50	0,23	0,041
208		1897	1	0,9990	5,38	2,24	0,60	0,15	—	—	0,002	0,07	0,54	0,22	—
209	Vögtlinshofen	1890	1	—	5,19	1,82	0,65	—	0,090	—	0,002	<0,1	0,48	0,23	—

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
210	Vögtlinshofen	1891	2	—	6,75	2,20	0,79	—	0,440	—	0,002 [1]	0,14	0,57 [1]	0,24	—
211		1892	1	—	7,53	1,63	0,63	—	—	—	0,002	⟨0,1	—	0,15	—
212	Waltenheim	1890	2	—	6,46	1,89	0,52	—	0,070	0,003	—	⟨0,1	0,51	0,22	—
213	Weiler bei Schlettstadt	1892	1	—	5,51	1,94	0,88	—	—	—	0,001	⟨0,1	—	0,18	—
214		1893	1	0,9962	6,23	1,69	0,60	0,29	—	0,033	0,004	0,12	—	0,18	—
215		1894	1	0,9979	5,74	1,94	0,73	0,23	—	0	0,003	0,10	—	0,20	—
216	Weissenburg	1889	1	—	7,42	2,57	0,64	—	—	—	0,020	0,15	—	0,29	—
217		1891	1	—	5,76	1,91	0,61	0,18	—	—	0,010	0,12	0,63	0,20	0,035
218		1893	1	0,9972	6,75	2,08	0,81	0,36	—	0,121	0,005	0,10	0,43	0,19	0,031
219		1894	3	0,9999	5,62	2,37	0,90	0,33	—	0	0,004	0,17	—	0,24	—
220		1895	1	0,9930	8,07	1,90	0,55	0,26	—	0,054	0,005	0,08	—	0,18	0,011
221		1896	1	0,9974	6,40	2,03	0,65	0,29	—	—	0,004	0,10	—	0,19	0,006
222		1897	1	0,9974	6,93	2,20	0,67	0,30	—	—	0,005	0,08	0,61	0,25	0,027
223	Westhalten	1897	1	0,9955	6,79	1,88	0,71	—	—	—	—	—	—	0,19	—
224	Westhofen	1890	1	—	7,07	1,88	0,56	—	0,160	—	0,010	0,10	0,44	0,18	—
225	Willgottheim	1890	1	—	5,56	1,73	0,51	—	0,120	—	0,002	⟨0,1	—	0,17	0,025
226	Winzenheim	1890	2	—	6,87	1,73	0,52	0,09	0,090	—	0,004	⟨0,1	0,59	0,18	0,036
227		1891	1	—	7,33	1,78	0,60	—	—	—	0,002	0,15	—	0,19	—
228		1893	1	—	7,81	1,75	0,48	—	—	—	—	—	—	0,20	—
229		1894	1	—	10,32	2,04	0,62	—	—	—	—	—	—	0,16	—
230		1897	1	0,9939	8,07	1,91	0,59	—	—	—	—	—	—	0,18	—
231	Wolxheim	1889	1	—	7,22	1,94	0,56	—	—	—	0,003	0,10	—	0,22	—
232		1890	2	—	6,32	1,94	0,69	—	0,100	—	0,006	0,13 ⟨0,1	0,57	0,18	0,028
233		1891	1	—	5,45	1,93	0,58	0,18	—	—	0,020	0,16	0,60	0,21	0,040
234		1892	1	—	7,62	1,92	0,60	0,21	0,152	—	0,001	0,11	—	0,18	0,026
235		1893	2	0,9951	7,77	2,09	0,66	0,31	0,132	0,091	0,002	0,15	0,50	0,18	0,009
236		1896	2	0,9981	5,61	2,08	0,77	0,29	—	0,018 [1]	0,006	0,10	0,55	0,20	0,021 [1]
237		1897	2	0,9995	4,99	1,98	0,72	0,31	—	—	0,005	0,09	0,45	0,20	0,024
238	Wünheim	1890	2	—	6,12	1,72	0,70	—	0,180	—	0,002	⟨0,1	0,46	0,16	—
239	Zellenberg bei Beblenheim	1891	2	—	8,57	1,90	0,47	—	—	—	0,001	0,14 ⟨0,1	0,95	0,22	—
240	Zellweiler	1891	1	—	5,14	2,44	0,92	—	—	—	0,005	0,12	—	0,22	—
241		1893	1	0,9944	6,79	1,66	0,44	0,23	—	—	0,002	0,07	—	0,16	0,010
242		1895	1	0,9970	5,89	1,84	0,62	0,31	—	0,098	0,006	0,09	—	0,17	0,007
Elsässer Weissweine, Mittel			—	0,9961	6,44	1,92	0,64	0,23	0,134	0,026	0,004	0,09 *)	0,53	0,22	0,026

*) Vergl. Anmerkung ***) S. 1219.

b) Lothringer Weissweine.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
1	Arry	1890	1	—	6,78	2,14	1,10	—	0,060	—	—	<0,1	0,69	0,13	0,040
2	Ars a. d. Mosel	1892	1	—	7,79	1,89	0,64	—	—	—	—	—	—	0,18	—
3	Château Salins	1889	1	—	5,69	1,85	0,82	—	—	—	0,002	0,10	—	0,18	—
4	Chazelles	1896	1	0,9938	8,42	1,98	0,62	0,29	—	0,046	0,001	0,22	—	0,14	0,007
5	Gentringen	1889	1	—	6,83	1,93	0,69	—	—	—	0,003	0,10	—	0,23	—
6		1890	1	—	5,55	1,90	0,86	0,18	0,104	0	0,003	<0,1	—	0,28	0,054
7		1892	2	—	6,47	2,02	0,80	—	—	—	—	—	—	0,20	—
8		1894	2	0,9991	5,80	2,33	0,90	0,41	0,352	0,004	—	0,14	—	0,22	0,038
9		1896	3	0,9996	5,09	1,93	0,90	0,34	—	0,024 [1]	0,004	0,07	0,43 [1]	0,19	0,011
10		1897	2	0,9967	6,44	2,16	0,76	0,30	—	0,060	0,003	0,07	0,62	0,19	0,036
11	Longeville bei Metz	1890	2	—	6,26	1,80	0,74	0,35	0,145	0,139	0,002	0,13	0,50	0,17	0,035
12		1892	1	—	7,13	1,81	0,46	—	—	—	—	—	—	0,23	—
13	Nieder-Kontz	1890	2	—	5,78	2,22	1,00	—	0,090	—	0,002	0,10 bis <0,1	0,62	0,18	—
14	Novéant	1892	1	—	7,12	2,02	1,00	—	—	—	—	—	—	0,15	—
15	Ober-Gentringen	1890	1	—	6,36	1,85	0,60	—	0,080	—	0,005	<0,1	0,47	0,22	—
16		1891	1	—	3,88	2,14	0,93	—	—	—	—	—	—	0,34	—
17	Pange	1889	1	—	5,69	1,87	0,55	—	0,040	—	0,050	0,09	0,60	0,23	—
18	Salonnes	1890	2	—	7,45	1,93	0,60	—	0,110	—	0,003	0,10 bis <0,1	—	0,21	0,042
19	Scy	1890	1	—	7,27	2,37	0,94	—	0,130	—	0,005	0,18	0,65	0,21	0,017
20		1891	2	—	4,94	2,25	1,16	—	0,320	—	—	0,13	0,41	0,20	—
21		1892	1	—	9,21	1,92	0,82	—	—	—	0,004	0,10	—	0,14	—
22		1895	1	0,9935	9,31	2,25	0,77	0,27	—	0,074	0,001	0,16	—	0,18	0,033
23		1896	1	0,9950	8,56	2,35	0,70	0,35	—	0,016	0,001	0,27	—	0,15	0,008
24		1890	1	—	5,37	2,66	0,76	—	0,080	—	0,002	0,10	0,47	0,19	0,031
25		1891	1	—	4,47	1,72	0,78	0,27	—	—	0,001	<0,1	0,44	0,22	0,034
26		1892	1	—	6,75	1,85	0,67	0,26	0,120	0,024	0,001	0,11	—	0,17	—
27		1893	1	0,9960	6,74	2,01	0,70	0,32	0,056	0,065	0,002	<0,1	0,74	0,18	0,029
28	Sierck	1894	1	0,9979	5,24	1,69	0,70	0,30	—	0,030	0,002	<0,1	0,34	0,17	0,023
29		1895	2	0,9971	6,51	1,99	0,88	0,33	—	0,042	0,002	0,10 bis <0,1	—	0,19	0,018
30		1896	2	0,9975	6,20	2,03	0,74	0,34	—	0,027	0,002	0,08	0,67	0,18	0,012
31		1887	1	0,9964	7,26	2,23	0,70	0,30	—	—	0,002	0,09	0,67	0,18	0,028
32	Vallières	1880	1	—	5,99	1,56	0,60	—	0,080	—	0,002	0,10	0,48	0,17	—
33	Vaux bei Metz	1890	1	—	6,94	2,33	0,74	—	—	—	—	—	—	0,25	—
34	Vic	1891	1	—	6,43	2,49	1,29	—	0,200	—	—	—	0,51	0,13	—
35		1892	1	0,9986	6,64	2,27	0,63	—	—	—	—	—	—	—	—
	Lothringer Weissweine	Mittel	—	0,9968	6,52	2,05	0,79	0,37	0,131	0,042	0,004	0,10	0,55	0,19	0,028

*) Der eine Wein enthielt 0,096 g Kali (K_2O).

Schwankungen der Jahrgänge 1892—1899.*)

Jahrgang	Zahl der Proben	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1892	50	5,37—9,36	1,51—2,42	0,44—1,17	⟨0,1—0,65 [26]	—	0,14—0,25 [46]
1893	56	5,57—8,56	1,52—2,76	0,42—1,14	0,07—0,17 [50]	0,43—0,74 [14]	0,11—0,25 [6]
1894	34	4,45—10,32	1,59—2,35	0,48—1,14	⟨0,1—0,20 [33]	0,30—0,60 [7]	0,16—0,26
1895	49	5,19—10,66	1,56—2,25	0,35—0,89	0,06—0,18	—	0,15—0,28
1896	59	3,99—8,56	1,69—2,62	0,46—1,07	0,03—0,28 [57]	0,41—0,71 [26]	0,14—0 32
1897	38	4,83—8,70	1,73—2,49	0,49—0,92	0,02—0,14 [26]	0,43—0,69 [26]	0,16—0,28
1898 **)	24	—	1,53—2,13 **)	0,40—0,72	—	—	0,18—0,33
1899 **)	27	—	1,84—2,63 **)	0,43—1,37	—	—	0,16—0,33

II. Rothweine.

a) Elsässer Rothweine.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
1	Beblenheim 1887	6	—	8,05	2,56	0,94	—	—	—	—	0,21	0,65	0,20	0,017
2	Beblenheim 1888	2	—	7,64	2,23	0,59	—	—	—	—	0,16	0,77	0,22	0,016
3	Bergbieten 1891	1	—	5,66	1,89	0,74	—	—	—	0,100	0,15	0,55	0,19	—
4	Königsmachern 1891	1	—	5,90	2,47	0,90	0,26	—	—	—	0,11	0,44	0,25	—
5	Königsmachern 1896	1	0,9976	5,57	1,67	0,39	0,19	—	—	0,007	—	—	0,20	0,007
6	Königsmachern 1897	1	0,9990	5,64	2,09	0,55	0,19	—	—	0,100	0,13	0,49	0,28	0,034
7	Hattstadt 1891	1	—	7,94	2,36	0,55	—	—	—	0,100	⟨0,1	—	0,25	—
8	Kirchberg 1897	1	0,9987	6,14	2,24	0,91	0,39	—	—	0,050	0,10	0,42	0,21	0,025
9	Ober-Ehnheim 1892	1	—	7,32	2,34	0,65	—	—	—	0,020	0,10	—	0,21	—
10	Ober-Ehnheim 1893	1	0,9952	7,06	1,80	0,56	0,13	0,132	0	0,010	0,12	0,43	0,19	0,036
11	Ober-Ehnheim 1895	1	0,9951	8,49	2,35	0,43	0,15	—	—	—	0,11	—	0,25	0,029
12	Ober-Ehnheim 1896	2	0,9981	6,99	2,61	0,61	0,17	—	—	0,010	0,12	0,54	0,28	0,033
13	Ober-Ehnheim 1897	1	0,9972	7,12	2,41	0,60	0,14	—	—	0,010	0,05	0,58	0,29	0,043
14	St. Pilt 1891	1	—	7,19	2,51	0,50	0,08	—	—	0,100	0,15	0,70	0,30	0,065
15	St. Pilt 1892	1	—	8,25	2,33	0,50	—	—	—	0,050	0,10	—	0,29	—
16	St. Pilt 1893	1	0,9947	9,04	2,49	0,53	0,11	0,143	0	0,040	0,15	0,63	0,29	0,051

*) Der Gehalt an a) Extrakt (abzüglich des 0,1 g übersteigenden Zuckergehaltes), b) Extrakt minus Nichtflüchtige Säure, c) Extrakt minus Gesammt-Säure und d) Mineralstoffen lag, soweit die erforderlichen Bestimmungen ausgeführt sind, unter den Forderungen des Weingesetzes (1,6, 1,1, 1,0 bezw. 0,13 g) bei Weinen:

Zahl der Weine		1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899
	Extrakt	3	4	2	1	0	0	7	0
	Extrakt minus Nichtflüchtige Säure	—	—	—	—	—	—	0	2
	Extrakt minus Gesammt-Säure	1	3	2	0	1	0	0	2
	Mineralstoffe	0	4	0	0	0	0	0	0

G. Amthor (Forschungsberichte über Lebensmittel 1894, **1**, 19) und Th. Hoffmann (daselbst 168) berichten gleichfalls über an Extrakt und Mineralstoffen arme 1893-er Elsässer Weine.

) Nach G. Sonntag (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1901, **18, 355). Bei dem angegebenen Extrakt sind die 0,1 g übersteigenden Zuckermengen in Abzug gebracht.

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
17	St. Pilt	1895	2	0,9965	9,21	2,89	0,63	0,13	—	0	0,100	0,18 / <0,1	—	0,35	0,060
18		1897	1	1,0001	7,19	3,32	0,69	—	—	—	—	—	—	0,39	—
19	Quatzenheim	1890	1	—	7,07	2,15	0,53	—	0,090	—	0,020	0,14	—	0,21	0,030
20	Reichenweier	1892	1	0,9954	7,91	2,15	0,44	0,15	—	0	0,020	0,10	—	0,20	—
21	Rott	1889	4	—	5,68	2,24	0,50	—	—	—	0,020	0,19	—	0,26	—
22	Rufach	1888	1	—	6,00	3,25	0,85	—	—	—	—	0,15	0,93	0,21	0,030
23		1889	1	—	6,40	2,47	0,85	—	—	—	—	0,16	0,51	0,17	0,025
24		1890	2	—	8,32	2,22	0,55	—	0,150	—	0,080	0,17 / <0,1	0,64	0,26	0,036
25	Steinbach	1897	1	0,9999	6,47	2,60	0,81	0,15	—	—	0,100	0,09	0,52	0,26	0,054
26	Weissenburg	1893	1	0,9959	7,39	2,21	0,46	0,16	—	0	0,020	0,12	—	0,24	—
27		1895	1	0,9940	8,77	2'28	0,50	0,19	—	—	0,011	0,10	—	0,24	—
28		1896	2	0,9976	7,46	2,63	0,78	0,30	—	0,006	0,032	0,10	0,67	0,24	0,026
29		1897	1	1,0015	6,34	3,21	0,67	0,23	—	—	0,050	0,08	0,60	0,34	0,027
30	Winzenheim	1890	1	—	7,20	2,36	0,64	—	0,050	—	0,050	—	0,71	0,24	0,041
		Mittel	—	0,9973	7,18	2,41	0,61	0,184	0,113	0,001	0,048	0,12	0,60	0,25	0,034

b) Lothringer Rothweine.

1	Ancy a. d. M.	1889	1	—	5,07	2,02	0,70	—	—	—	0,050	0,12	—	0,24	—
2		1890	2	—	6,57	1,94	0,58	—	0,080	—	0,050	0,12	0,49	0,22	0,039
3		1891	1	—	3,69	1,79	0,63	—	—	—	0,020	<0,1	—	0,24	—
4	Arry	1890	1	—	6,14	1,84	0,56	—	0,050	—	0,050	<0,1	0,65	0,19	—
5	Ars a. d. M.	1889	1	—	5,13	2,05	0,77	—	—	—	0,020	0,12	—	0,22	—
6		1890	1	—	5,60	2,00	0,60	0,20	0,106	0	0,020	0,17	—	0,27	—
7		1893	2	0,9964	7,48	2,32	0,57	0,25	—	0	0,065	0,14	—	0,24	—
8	Brülingen	1890	2	—	7,67	2,15	0,54	—	—	—	0,100	0,15 / <0,1	0,78	0,24	0,040
9	Château Salins	1891	1	—	5,26	2,04	0,58	—	—	—	0,130	<0,1	—	0,23	—
10	Corny a. d. M.	1890	1	—	6,50	2,12	0,72	—	—	—	0,020	0,17	—	0,19	—
11	Devant les Ponts	1889	1	—	6,22	2,12	0,77	—	—	—	0,030	0,14	—	0,23	—
12	Gentringen	1896	1	0,9997	5,70	2,18	0,78	0,23	—	—	—	0,07	—	0,23	0,007
13		1897	1	0,9974	6,14	1,98	0,53	0,21	—	—	0,015	0,06	0,51	0,27	0,028
14	Gerbecourt	1890	1	—	5,19	2,80	0,87	—	0,070	—	0,050	0,18	0,60	0,33	0,048
15	Gorze	1890	2	—	7,60	1,95	0,49	—	0,080	—	0,050	0,10	0,62	0,22	0,029
16	Harraucurt les Marsal	1890	1	—	5,74	2,02	0,52	—	—	—	—	0,10	0,51	0,25	—
17		1891	1	—	5,41	2,06	0,60	—	—	—	0,130	0,10	0,48	0,25	—
18	Hohen-Gentringen	1887	1	—	7,13	2,25	0,55	—	—	—	0,250	0,15	0,69	0,28	0,038
19	Jouy-aux-arches	1884	1	—	7,33	2,08	0,62	—	—	—	—	0,10	0,62	0,17	—
20	St. Julien b. Metz	1891	1	—	6,86	2,09	0,53	0,17	—	—	—	0,12	0,68	0,26	0,024
21	Jussy	1884	1	—	7,80	1,97	0,60	—	—	—	—	0,10	0,56	0,20	—
22	Longeville	1890	1	—	5,75	2,15	0,43	—	0,080	—	0,050	<0,1	0,54	0,29	—
23		1891	1	—	4,95	1,71	0,62	0,23	—	—	0,015	<0,1	0,42	0,21	0,030
24	Lorry-Mardigny	1890	2	—	7,98	2,14	0,54	—	0,060	—	0,060	0,12	0,73	0,19	—
25	Magny	1890	1	—	6,21	1,96	0,62	—	0,100	—	0,010	0,10	0,52	0,24	—

No.	Gemarkung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
26		1890	3	—	5,75	1,88	0,65	—	0,080	—	0,070	〈0,1 [2]	0,51	0,22	0,037
27		1891	1	—	6,02	1,87	0,67	—	—	—	0,070	0,16	—	0,22	—
28	Marsal	1892	1	—	7,27	2,07	0,67	—	—	—	0,060	0,15	—	0,19	—
29		1893	1	0,9957	8,07	2,17	0,54	0,23	—	0	0,100	0,19	—	0,22	—
30		1894	1	0,9984	5,75	2,04	0,83	0,43	—	0,077	0,100	〈0,1	—	0,20	0,028
31		1895	1	0,9968	7,80	2,37	0,51	0,19	—	—	—	0,10	—	0,27	0,008
32	Moyenvic	1891	1	—	5,66	2,39	1,08	—	—	—	0,050	0,15	—	0,23	—
33	Novéant	1890	1	—	5,99	1,76	0,66	—	—	—	0,060	〈0,1	—	0,21	—
34	Ober-Gentringen	1890	1	—	5,69	2,18	0,51	—	0,050	—	0,100	0,13	0,60	0,28	0,046
35	Pange	1890	1	—	5,25	1,93	0,43	—	0,030	—	0,040	0,10	0,43	0,31	—
36	Salonnes	1890	1	—	5,56	2,21	0,75	—	0,150	—	0,020	0,10	0,40	0,25	0,020
37		1891	1	—	6,73	2,71	0,66	—	—	—	0,120	0,10	—	0,25	—
38		1893	1	0,9942	7,76	1,83	0,50	0,24	0,044	0,058	0,050	〈0,1	0,58	0,23	0,019
39	Scy	1894	1	0,9986	6,14	2,13	0,61	0,25	—	0,023	0,100	0,15	0,52	0,23	0,041
40		1896	2	0,9967	7,07	2,06	0,63	0,29	—	0,003	0,050	0,11	0,54	0,19	0,018
41		1897	1	0,9973	6,99	2,30	0,49	0,18	—	—	0,100	0,20	0,63	0,27	0,043
42	Vallières	1890	1	—	5,06	1,92	0,50	—	0,060	—	0,050	0,13	0,42	0,27	—
43	Vaux	1889	1	—	4,54	1,88	0,77	—	—	—	0,010	〈0,1	—	0,21	—
44		1893	1	0,9959	8,38	2,37	0,44	0,14	—	0	0,100	0,18	—	0,40	—
45		1889	1	—	5,98	2,14	0,65	—	—	—	0,020	0,13	—	0,28	—
46		1890	3	—	6,58	2,29	0,82	—	0,170	—	0,067	〈0,1 0,13 [2]	0,60	0,24	0,031
47	Vic	1891	2	—	4,63	2,20	0,88	0,16 [1]	0,390 [1]	—	0,025	〈0,1	0,44	0,26	0,030
48		1893	1	0,9968	6,41	1,88	0,52	0,19	0,172	0	0,050	0,12	0,57	0,24	0,026
49		1894	1	0,9996	6,08	2,49	0,63	0,19	—	0	0,150	0,10	0,52	0,31	0,047
50	Wallersberg	1890	2	—	6,14	2,37	0,61	—	0,050	—	0,060	0,13 〈0,1	0,64	0,26	—
	Mittel		—	0,9972	6,25	2,10	0,63	0,22	0,101	0,016	0,064	0,11	0,56	0,24	0,031

Vergleichende Untersuchung mehrerer Weine von sehr gesuchten Rebsorten. Von M. Barth (Weinbau u. Weinhandel 1890, 8, 33; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, 5, 58).

No.	Bezeichnung der Rebsorte	Mostgewicht (Grade Oechsle)	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
	Rothweine*).										
1	Burgunder, blau	86	8,71	2,64	1,00	0,10	0,05	0,30	0,65	0,18	0,013
2	St. Laurent	84	8,37	2,69	1,00	0,10	0,05	0,22	0,69	0,20	0,014
3	Müllerrebe	86	8,71	2,72	0,85	0,09	0,01	0,30	0,64	0,19	0,020

*) In Hinsicht ihrer Farbenstärke ordnen sich die Rothweine (zunehmend) wie folgt: No. 2, 5, 6, 4, 3, 1.

No.	Bezeichnung der Rebsorte	Mostgewicht (Grade Oechsle)	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
4	Limberger	74	7,49	2,36	0,88	0,14	0,05	0,12	0,69	0,19	0,019
5	Portugieser	74	7,60	2,43	0,85	0,10	0,12	0,15	0,71	0,26	0,016
6	Lasca (frühe Wälsche)	76	7,33	2,51	1,03	0,16	0,05	0,20	0,52	0,21	0,019
	Weissweine.										
1	Ruländer (Pinot gries)	96	10,46	2,46	0,78	0,07	—	0,35	0,67	0,15	0,016
2	Feigentraube (Saurignon)	94	8,86	2,16	0,77	0,07	—	0,30	0,67	0,14	0,011
3	Orangetraube	88	9,00	2,42	1,05	0,11	—	0,30	0,61	0,18	0,010
4	Manharttraube	84	8,14	1,97	0,91	0,10	—	0,19	0,58	0,14	0,011
5	Muscateller	74	7,60	1,98	0,85	0,05	—	0,10	0,64	0,18	0,014
6	Rothgipfler	78	7,27	2,97	1,60	0,13	—	0,30	0,57	0,19	0,019
7	Pikolit (Balafant)	64	7,00	2,27	1,20	0,11	—	0,10	0,58	0,15	0,006

Schwankungen der Jahrgänge 1892—1899.*)

Jahrgang	Zahl der Proben	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1892	4	6,63—8,25	2,07—2,34	0,50—0,57	0,10—0,19	—	0,19—0,29
1893	11	6,41—9,04	1,80—2,49	0,44—0,57	⟨0,1—0,19	0,43—0,63 [4]	0,19—0,40
1894	5	5,20—6,14	2,04—2,57	0,61—0,84	⟨0,1—0,18	0,52—0,52 [2]	0,20—0,31
1895	5	7,80—9,21	2,28—2,90	0,43—0,65	⟨0,1—0,18	—	0,24—0,35
1896	8	5,57—7,87	1,67—2,80	0,49—0,91	0,07—0,15 [7]	0,54—0,67 [3]	0,17—0,28
1897	8	5,04—7,12	1,98—3,32	0,49—0,91	0,05—0,20 [1]	0,42—0,63 [3]	0,21—0,39
1898	—	—	—	—	—	—	—
1899	6	—	2,02—2,84 **)	0,51—0,99	—	—	0,22—0,27

Aeltere Analysen.

1. F. Goppelsröder, Sur l'analyse des vins. Mulhouse 1877.
2. C. Weigelt, Veröffentl. Kaiserl. Gesundh.-Amt. 1878, **2**, Nr. 48 und Oenol. Jahresbericht 1881, **4**, 118.
3. C. Weigelt und P. Hofferichter, Zeitschr. für Wein-, Obst- u. Gartenbau in Elsass-Lothringen 1883, 15.
4. C. Amthor, Weinbau 1883, **9**, 21; Rep. analyt. Chem. 1883, 226; 1884, 296; Zeitschr. analyt. Chem. 1886, **25**, 359; 1887, **26**, 610; 1888, **27**, 364.
5. M. Barth, Zeitschr. analyt. Chem. 1888, **27**, 729; 1889, **28**, 525; 1890, **29**, 509.

*) Bezüglich des Gehaltes an a) Extrakt (abzüglich des 0,1 g übersteigenden Zuckergehaltes), b) Extrakt minus Nichtflüchtige Säure, c) Extrakt minus Gesammt-Säure und d) Mineralstoffen lägen, soweit die erforderlichen Bestimmungen ausgeführt sind, unter den Forderungen des Weingesetzes (1,7, 1,5, 1,2, bezw. 0,16 g), bezüglich des Gehaltes an Extrakt ein 1896-er Wein und bezw. des Gehaltes an Extrakt minus Nichtflüchtige Säure ein 1899-er Wein.

) Nach G. Sonntag (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1901, **18, 355). Bei dem angegebenen Extrakt sind die 0,1 g übersteigenden Zuckermengen in Abzug gebracht.

XI. Mittel- und ostdeutsche Weine.*)

Ausser den in der Deutschen Weinstatistik niedergelegten Analysen von Schweissinger (S) und P. Kulisch (K) sind in die nachfolgende Uebersicht noch aufgenommen sonstige Analysen von P. Kulisch (Zeitschr. angew. Chem. 1893, 567) und von K. Windisch (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 49).

I. Weissweine.

No.	Gemarkung und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Cossebaude**) 1887	1	1,0029	6,07	3,42	1,41	—	0,03	0,55	0,29	—	0,055	0,102	S
2	Cossebaude**) 1888	1	0,9980	7,27	2,34	0,79	—	0,01	0,63	0,22	—	0,042	0,067	S
3	Cossebaude**) 1889	1	0,9970	8,00	2,46	0,64	—	—	0,66	0,25	—	—	0,050	S
4	Cossebaude**) 1890	1	0,9973	7,47	2,94	0,84	—	—	—	0,35	—	—	—	S
5	Crossen a. d. Oder 1893	2	0,9951	7,63	1,91	0,71	0,037	0	0,40	0,20	—	—	—	K
6	Crossen a. d. Oder***) 1900	1	0,9922	8,27	1,55	0,54	0,05	0,04	0,45	0,13	—	0,025	—	W
7	Freiburg a. d. Unstrut**) ***) 1892	1	0,9947	8,25	2,01	0,82	0,027	0,04	0,67	0,16	—	0,020	0,018	K
8	Freiburg a. d. Unstrut**) ***) 1893	2	0,9949	8,01	2,21	0,71	0,051	0,11	0,59	0,18	—	—	—	K
9	Unstrutthal 1894	1	1,0007	5,21	2,30	1,10	0,040	0,12	0,37	0,19	—	—	—	K
10	Guben 1893	2	0,9944	8,08	2,05	0,61	0,037	0	0,66	0,20	—	—	—	K
11	Guben 1894	1	0,9964	7,22	2,09	0,88	0,032	0,05	0,51	0,22	—	—	—	K
12	Hof-Lösnitz 1887	1	0,9992	7,47	2,95	1,13	—	0,08	0,58	0,24	—	0,047	0,056	S
13	Hundsbelle 1893	1	0,9927	8,35	2,22	0,63	0,042	0	0,53	0,18	—	—	—	K
14	Naumburg 1892	2	0,9953	8,68	2,30	0,91	0,027	0,41	0,62	0,12	—	—	—	K
15	Naumburg 1893	2	0,9945	8,61	2,25	0,72	0,034	0,10	0,71	0,17	—	—	—	K
16	Merzdorf 1892	1	0,9938	8,22	1,81	0,67	0,019	0,09	0,65	0,14	—	—	—	K
17	Radewitsch b. Guben 1894	5	1,0005	5,65	2,43	0,94	0,136	0,22	0,50	0,21	—	—	—	K
18	Pillnitz 1888	1	0,9950	8,14	2,25	0,64	—	—	0,81	0,22	—	0,030	0,050	S
19	Pillnitz 1889	1	0,9950	9,14	2,42	0,57	—	—	0,69	0,24	—	—	0,047	S
20	Züllichau 1893	1	0,9934	8,09	1,67	0,76	0,033	0	0,53	0,11	—	—	—	K

II. Rothweine.

1	Cossebaude 1889	1	0,9979	8,47	2,81	0,56	—	0,03	0,79	0,30	—	0,067	0,043	S
2	Crossen***) 1900	1	0,9960	8,22	2,38	0,45	0,08	0,08	0,61	0,29	0,036	0,049	—	W
3	Freiburg a. d. Unstrut 1893	2	0,9969	7,72	2,35	0,71	0,048	0,19	0,61	0,25	—	—	—	K
4	Freiburg a. d. Unstrut 1894	2	1,0004	5,66	2,43	0,84	0,064	0,18	0,46	0,26	—	—	—	K
5	Pillnitz 1889	1	0,9965	9,07	2,79	0,65	—	—	0,81	0,29	—	—	0,048	S
6	Radewitsch b. Guben 1894	3	1,0029	5,16	2,83	1,12	0,200	0,12	0,41	0,27	—	—	—	K
7	Züllichau 1893	1	0,9971	7,48	2,41	0,86	0,027	0,08	0,65	0,22	—	—	—	K

*) B. Alexander-Katz (Zeitschr. öffentl. Chem. 1897, **3**, 276; Chem. Centrbl. 1897, II, 558) untersuchte 13 Weiss- und Rothweine der Jahrgänge 1886, 1887 und 1892—1895 aus der Gegend von Tschichertzig und von Züllichau. Der Extrakt lag in zwei Fällen unter 1,5 g, der Extrakt minus Gesammt-Säure in drei Fällen unter 1,0 g (niedrigster Gehalt 0,7 g); das Alkohol-Glycerin-Verhältniss betrug 6,1—11,5.

**) Der Gehalt an Chlor und schwefliger Säure betrug bei

	No. 1	2	7	12			No. 7
Schweflige Säure	0,014	0,010	0,005	0,011 g	Chlor		0,005 g

***) Es wurde ferner gefunden:

		Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Kalk	Magnesia	Kali
Weisswein	No. 6	0,280	0,103	0,060	—	—	0,030 g
„	„ 7	—	—	—	0,012	0,016	0,052 „
Rothwein	„ 2	0,150	0,188	0	—	—	0,036 „

Sehr alte deutsche Weine.

Rheingau-Weine des herzoglich nassauischen Kabinetskellers.

Untersucht von C. Schmitt in den Jahren 1888—1892. (Besondere Schrift: Wiesbaden, P. Brems'sche Buchdruckerei 1892.)

No.	Lage bezw. Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure im Ganzen	Weinsäure freie	Weinstein	Zucker	Gerbstoff	Stickstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Kalk (CaO)	Kali (K_2O)	Natron (Na_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Chlor (Cl)	Aldehydschwefelige Säure**)	Gesammt-Ester ccm $\frac{n}{10}$ KOH	Flüchtige Ester
1	Hochheimer	1706	1,0044	3,76	2,76	0,63	0,101	0,396	0,135	0,327	—	1,071	0,031	1,16	0,267	0,0044	0,013	0,094	0,007	0,049	0,075	0,0028	0,0073	17,48	2,35
2		1779	1,0025	4,25	2,65	0,74	0,115	0,261	0,102	0,199	—	0,056	0,030	1,20	0,254	0,0050	0,011	0,096	0,008	0,045	0,062	0,0050	0,0074	18,88	2,47
3		1783	1,0020	4,50	2,61	0,72	0,136	0,283	0,093	0,237	—	0,058	0,026	1,19	0,257	0,0058	0,012	0,094	0,008	0,043	0,068	0,0028	0,0087	25,20	2,48
4		1806	1,0025	4,87	2,76	0,68	0,120	0,293	0,101	0,241	—	0,050	0,024	1,31	0,242	0,0040	0,012	0,097	0,008	0,044	0,051	0,0043	0,0073	20,80	2,76
5		1825	1,0011	5,06	2,54	0,57	0,108	0,258	0,096	0,203	—	0,039	0,023	1,16	0,219	0,0042	0,009	0,085	0,007	0,041	0,041	0,0078	0,0059	20,84	2,84
6		1839	1,0012	5,37	2,65	0,62	0,136	0,231	0,069	0,203	—	0,015	0,021	1,25	0,222	0,0008	0,008	0,092	0,008	0,038	0,043	0,0068	0,0111	17,84	2,84
7		1859	0,9990	7,60	3,30	0,70	0,165	0,261	0,063	0,248	—	0,027	0,031	1,58	0,248	Spur	0,011	0,095	0,004	0,046	0,053	0,0078	0,0220	22,80	4,28
8		1868	0,9975	7,67	2,69	0,63	0,182	0,242	0,050	0,241	0,206	0,019	0,025	1,29	0,231	0,0018	0,009	0,099	0,004	0,037	0,049	0,0071	0,0223	27,80	4,56
9		1868	0,9981	7,67	2,78	0,67	0,232	0,225	0,042	0,229	0,224	0,022	0,017	1,23	0,257	0,0012	0,009	0,120	0,004	0,036	0,035	0,0099	0,0207	30,80	5,04
10	Steinberger	1811	1,0020	5,12	2,70	0,66	0,117	0,251	0,072	0,224	—	0,043	0,018	1,18	0,232	0,0036	0,009	0,087	0,005	0,043	0,046	0,0039	0,0082	16,16	1,72
11		1822	1,0010	5,50	2,79	0,59	0,110	0,204	0,069	0,169	—	0,043	0,023	1,33	0,227	0,0038	0,007	0,094	0,008	0,040	0,046	0,0039	0,0069	19,12	2,44
12		1834	1,0020	5,25	2,82	0,66	0,123	0,261	0,078	0,229	—	0,041	0,026	1,23	0,231	0,0054	0,009	0,087	0,007	0,038	0,051	0,0078	0,0080	19,92	3,24
13		1835	1,0025	4,37	2,79	0,69	0,121	0,276	0,090	0,233	—	0,042	0,021	1,41	0,226	0,0050	0,008	0,090	0,008	0,037	0,047	0,0064	0,0194	28,00	2,40
14		1846	1,0000	5,87	2,59	0,62	0,145	0,207	0,084	0,154	—	0,022	0,021	1,24	0,213	0,0008	0,008	0,086	0,009	0,037	0,039	0,0078	0,0133	20,64	2,88
15		1848	0,9991	6,50	2,72	0,66	0,177	0,180	0,054	0,158	—	0,044	0,026	1,31	0,220	0,0074	0,009	0,079	0,008	0,041	0,029	0,0057	0,0161	25,84	3,52
16		1857	0,9982	7,27	2,72	0,64	0,142	0,174	0,063	0,139	—	0,037	0,024	1,29	0,221	0,0028	0,010	0,082	0,007	0,041	0,045	0,0064	0,0158	19,68	2,92
17		1857	0,9978	7,27	2,69	0,63	0,151	0,189	0,066	0,154	—	0,032	0,027	1,22	0,210	0,0012	0,008	0,076	0,007	0,040	0,036	0,0085	0,0166	21,84	3,84
18		1858	0,9987	7,40	3,24	0,61	0,160	0,234	0,072	0,203	—	0,033	0,025	1,47	0,238	0,0030	0,009	0,099	0,006	0,042	0,053	0,0064	0,0189	23,92	3,84
19		1859	0,9999	7,60	3,59	0,71	0,152	0,225	0,075	0,188	—	0,027	0,031	1,63	0,239	Spur	0,010	0,099	0,007	0,046	0,037	0,0064	0,0174	21,20	3,68
20		1861	0,9984	7,93	3,16	0,63	0,145	0,213	0,102	0,139	0,257	0,043	0,030	1,72	0,229	0,0026	0,009	0,092	0,004	0,048	0,042	0,0057	0,0192	28,00	3,72
21		1862	0,9995	7,53	3,38	0,71	0,154	0,279	0,081	0,248	0,330	0,040	0,031	1,74	0,240	0,0016	0,010	0,096	0,009	0,050	0,055	0,0036	0,0245	52,40	3,52
22		1862	1,0005	8,50	4,23	0,63	0,158	0,279	0,096	0,229	0,489	0,023	0,029	2,30	0,239	Spur	0,007	0,099	0,008	0,054	0,031	0,0071	0,0241	36,56	3,68
23		1865	0,9970	6,78	2,12	0,61	0,206	0,225	0,057	0,211	0,136	0,023	0,029	1,17	0,206	0,0022	0,008	0,092	0,004	0,040	0,029	0,0064	0,0188	30,40	4,20
24		1865	0,9970	6,78	2,19	0,63	0,242	0,219	0,042	0,218	0,134	0,028	0,028	1,22	0,195	Spur	0,008	0,085	0,004	0,036	0,035	0,0057	0,0196	23,00	3,64
25		1865	0,9989	7,67	3,29	0,60	0,152	0,204	0,051	0,192	0,273	0,045	0,027	1,88	0,214	„	0,007	0,088	0,004	0,042	0,030	0,0057	0,0179	27,84	3,24
26		1868	0,9988	7,73	3,07	0,66	0,175	0,228	0,033	0,244	0,284	0,032	0,025	1,57	0,238	0,0038	0,008	0,063	0,009	0,043	0,039	0,0085	0,0231	32,80	4,40

27	Steinberger	1868	0,9999	9,29	3,74	0,69	0,160	0,194	0,056	0,173	0,344	0,022	0,021	1,81	0,259	0,0028	0,005	0,116	0,005	0,044	0,027	0,0099	0,0219	37,76	4,80
28		1873	0,9998	6,21	2,46	0,77	0,097	0,332	0,101	0,290	0,102	0,042	0,050	1,05	0,178	Spur	0,001	0,066	0,005	0,040	0,035	0,0036	0,0173	23,00	2,44
29	Markobrunner	1822	1,0017	4,94	2,72	0,66	0,120	0,203	0,062	0,177	—	0,040	0,022	1,29	0,225	0,0050	0,009	0,084	0,005	0,037	0,041	0,0036	0,0059	16,28	3,44
30		1859	0,9988	7,47	2,92	0,65	0,166	0,210	0,072	0,173	—	0,068	0,029	1,43	0,213	Spur	0,009	0,083	0,005	0,040	0,031	0,0050	0,0174	28,76	3,60
31		1861	1,0018	9,00	4,41	0,79	0,189	0,270	0,093	0,222	0,684	0,056	0,039	2,22	0,245	„	0,009	0,097	0,006	0,048	0,020	0,0071	0,0214	25,60	1,80
32		1862	1,0009	8,93	4,33	0,73	0,149	0,309	0,099	0,263	0,500	0,032	0,034	2,25	0,234	„	0,010	0,090	0,003	0,055	0,026	0,0050	0,0167	46,20	1,56
33		1865	0,9983	6,36	2,35	0,66	0,146	0,240	0,057	0,229	0,159	0,023	0,034	1,17	0,206	„	0,011	0,083	0,006	0,037	0,070	0,0028	0,0186	24,64	4,32
34		1868	0,9978	7,40	2,56	0,64	0,184	0,193	0,050	0,179	0,196	0,045	0,028	1,47	0,225	0,0044	0,009	0,102	0,006	0,041	0,036	0,0078	0,0209	24,24	4,48
35		1868	0,9987	8,00	2,96	0,68	0,215	0,170	0,039	0,164	0,266	0,029	0,022	1,58	0,234	0,0032	0,008	0,101	0,004	0,039	0,030	0,0092	0,0201	36,36	4,92
36	Rüdesheimer	1831	1,0016	4,69	2,51	0,58	0,104	0,255	0,081	0,218	—	0,037	0,026	0,13	0,215	0,0050	0,008	0,083	0,006	0,037	0,033	0,0072	0,0077	17,56	2,72
37		1839	1,0000	5,87	2,55	0,58	0,118	0,210	0,057	0,192	—	0,026	0,026	1,27	0,208	0,0014	0,007	0,092	0,008	0,037	0,037	0,0064	0,0111	20,04	2,84
38		1842	1,0006	5,25	2,53	0,60	0,131	0,195	0,060	0,169	—	0,034	0,026	1,23	0,220	0,0028	0,008	0,088	0,008	0,037	0,044	0,0060	0,0106	15,24	3,36
39		1859	0,9996	7,47	3,17	0,68	0,187	0,222	0,066	0,196	0,248	0,066	0,034	1,53	0,223	Spur	0,009	0,089	0,006	0,042	0,035	0 0064	0,0184	30,60	4,36
40		1861	0,9988	8,36	3,22	0,71	0,142	0,315	0,111	0,256	0,234	0,025	0,036	1,49	0,228	„	0,009	0,089	0,005	0,048	0,044	0,0036	0,0241	28,60	3,48
41		1861	1,0026	9,36	4,74	0,73	0,153	0,357	0,141	0,271	0,681	0,016	0,038	2,32	0,260	„	0,008	0,101	0,005	0,057	0,032	0,0078	0,0260	47,20	3,60
42		1862	1,0012	8,29	4,50	0,70	0,168	0,270	0,084	0,233	0,706	0,020	0,032	2,45	0,238	„	0,009	0,098	0,008	0,054	0,022	0,0071	0,0179	48,40	4,04
43		1868	0,9983	8,21	3,15	0,67	0,229	0,180	0,039	0,177	0,237	0,019	0,027	1,46	0,255	0,0050	0,007	0,119	0,004	0,043	0,031	0,0106	0,0167	28,60	5,04
44		1865	0,9963	7,27	2,18	0,62	0,166	0,231	0,042	0,237	0,096	0,031	0,043	1,03	0,216	Spur	0,014	0,093	0,003	0,035	0,044	0,0057	0,0161	24,44	3,64
45		1874	0,9974	6,57	2,20	0,62	0,106	0,228	0,054	0 218	0,071	0,028	0,048	0,98	0,187	0,0062	0,009	0,067	0,003	0,029	0,055	0,0014	0,0145	17,84	3,56
46		1880	0,9986	7,40	2,84	0,68	0,114	0,243	0,051	0,241	0,176	0,021	0,050	1,21	0,222	Spur	0,014	0,076	0,009	0,045	0,037	0,0057	0,0133	17,04	3,88
47	Neroberger	1859	1,0001	7,33	3,59	0,79	0,190	0,258	0,063	0,244	—	0,029	0,035	1,89	0,242	Spur	0,007	0,101	0,007	0,043	0,033	0,0099	0,0184	24,20	4,48
48		1874	1,0003	5,81	2,51	0,80	0,227	0,189	0,090	0,124	0,203	0,057	0,036	1,24	0,209	0,0024	0,015	0,097	0,004	0,037	0,090	0,0014	0,0193	28,40	4,32
49	Johannisberger .	1868	0,9987	8,00	2,89	0,64	0,205	0,195	0,069	0,158	0,262	0,030	0,018	1,67	0,208	0,0010	0,009	0,086	0,002	0,032	0,026	0,0085	0,0223	34,36	3,68
50	Gräfenberger .	1861	1,0003	7,47	3,46	0,74	0,160	0,258	0,105	0,192	0,308	0,067	0,035	1,63	0,236	Spur	0,010	0,085	0,006	0,044	0,047	0,0014	0,0220	28,20	3,60
51	Hattenheimer .	1862	0,9975	7,33	2,55	0,65	0,143	0,267	0,102	0,207	0,161	0,031	0,033	1,32	0,238	Spur	0,011	0,092	0,002	0,041	0,046	0,0050	0,0167	20,24	3,36
52	Assmannshäuser .	1865	0,9966	11,62	3,58	0,66	0,164	0,333	0,039	0,368	—	0,246	0,078	1,41	0,340	Spur	0,008	0,144	0,004	0,084	0,019	0,0043	Spur	—	8,52

*) Die Untersuchungs-Verfahren waren im Allgemeinen die von der im Jahre 1884 vom Kaiserl. Gesundheitsamte einberufenen Kommission vereinbarten. Ueber die neuen Schmitt'schen Verfahren vergl. M. Barth, Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1894, **I**, 162.

**) Freie schweflige Säure war in keinem der Weine vorhanden.

Sonstige sehr alte Weine.*)

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Rüdesheimer Rose (aus dem Bremer Rathskeller)	1653	1886	—	8,05	4,01	1,39	—	—	—	1,00	0,31	0,080	—	E. Winkelmann[1])
2	Hochheimer Apostel (aus dem Bremer Rathskeller)	1726	„	—	8,66	4,32	1,56	—	—	—	1,02	0,31	0,070	—	E. Winkelmann[1])
3	Oestricher . . .	1783	„	—	2,83	3,26	0,94	—	0,101	—	0,92	0,31	0,057	—	E. Bergmann[4])
4	Hofleister . . .	1728	„	—	9,56	2,64	0,74	0,15	0,140	—	0,91	0,27	0,036	0,048	
5	Rüdesheimer Berg,	„	„	—	8,79	3,51	0,63	—	0,116	—	1,14	0,29	—	—	W. Thomas[2])
6	Orleans	1811	„	—	7,89	2,93	0,68	—	0,169	—	0,90	0,26	—	—	
7	Vom Weingut des Baron v. Zwierlein: Geisenheimer	1748	„	—	7,50	4,59	1,50	0,64	0,256	0,297	1,43	0,29	0,083	—	
8	Rothenberg	1783	„	—	7,80	4,22	1,47	0,52	0,210	0,270	1,53	0,28	0,077	—	
9	Geisenheimer	1804	„	—	6,70	3,86	1,29	0,41	0,278	0,615	1,73	0,29	0,062	—	J. Moritz[3])
10	Geisenheimer	1857	„	—	9,14	2,30	0,63	0,25	0,218	0,282	1,41	0,17	0,042	—	
11	Vom Weingut des Baron v. Zwierlein: Geisenheimer														
12	Altbaum .	1862	„	—	10,40	2,90	0,68	0,26	0,169	0,156	1,16	0,20	0,059	—	
					100 ccm Wein enthalten Gramm:										
13	Rothwein, in Frickenhausen gewachsen**)	1719	1894	1,0080	Spur	1,93	0,54	0,033	0,090	0,120	0,84	0,20	0,059	—	E. v. Raumer[4])

Ausländische trockene Weine.

Französische Weine.

Rothweine.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Chât. d'Avensan .	1870	—	9,32	2,67	0,55	—	0,99	0,27	0,013	0,017	0,125	0,025	0,027	R. Fresenius u. E. Borgmann[5])
2	„ Lafitte . .	1871	—	8,58	2,17	0,58	—	0,88	0,24	0,006	0,013	0,122	0,037	0,021	
3	Haut Canon, St. Emilion . . .	1874	—	8,36	2,45	0,48	—	0,81	0,21	0,010	0,012	0,078	0,024	0,006	

[1]) Weinbau u. Weinhandel 1886, No. 15.
[2]) Pharm. Ztg. 1886, **31**, 307.
[3]) Chem.-Ztg. 1886, **10**, 1370, woselbst auch die Analysen No. 1—6 mitgetheilt sind.
[4]) Forschungsberichte über Lebensmittel u. s. w. 1894, **1**, 342.
[5]) Vergl. Anmerkung [1]) und **) S. 1247.

*) Ueber sehr alte mährische Weine vergl. unten S. 1262.

**) Der Wein wurde im Grundsteine der im Jahre 1892 abgebrannten Kirche zu Uffenheim (Mittel-Franken) gefunden. Laut beiliegender Urkunde war der Wein in Frickenhausen im Jahre 1719 gewachsen und 1726 in den Grundstein gelegt.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
4	Chât. Leonville . .	1875	—	7,99	2,46	0,53	—	0,75	0,27	0,007	0,013	0,110	0,023	0,009	R. Fresenius u. E. Borgmann [1] **)
5	„ Verdus, St. Seurin Cadourne Medoc	1879	0,9945	8,73	1,96	0,57	—	0,64	0,22	0,021	0,021	—	0,028	0,018	
6	Margaux Medoc . .	1880	0,9941	8,82	2,34	0,56	—	0,72	0,21	0,010	0,018	0,112	0,027	0,034	
7	St. Eulalie Côtes .	1881	0,9962	7,45	2,09	0,58	—	0,55	0,23	0,012	0,015	0,089	0,032	0,024	
8	Medoc Macau*) . .	1872	—	7,55	2,60	0,52	0,28	1,04	0,23	0,009	0,024	0,108	0,020	0,014	
9	Bordeaux	1875	—	6,80	2,40	0,46	0,26	0,90	0,21	0,010	0,023	0,114	0,026	0,020	R. Kayser [2]
10	Medoc St. Estèphe*)	—	—	8,01	2,39	0,38	0,27	0,98	0,23	0,008	0,031	0,108	0,032	0,016	
11	Brugnac*)	—	—	7,93	3,03	0,45	0,21	—	0,29	0,011	0,018	—	0,026	0,012	
12	Fronsac	—	—	6,75	2,74	0,46	0,24	—	0,24	0,008	0,014	—	0,022	0,032	
13	St. Foy	—	—	8,18	2,66	0,52	0,28	—	0,23	0,009	0,014	—	0,024	0,015	
14	Farques	—	—	9,13	3,88	0,54	0,84	—	0,23	0,009	0,015	—	0,024	0,020	
15	Medoc St. Julien .	—	—	8,49	2,53	0,63	0,11	—	0,26	0,005	0,024	0,098	0,031	0,031	
							Gerbstoff-			Weinstein	Stickstoff-Subst.				
16	Chambertin, Burgund	—	0,9938	8,94	2,61	0,59	0,30	0,68	0,21	0,272	—	—	0,062	0,036	E. Haas [3]
17	Château Margaux .	—	0,9966	7,56	2,61	0,62	0,20	0,65	0,26	0,175	—	—	—	0,032	
18	Bordeaux	1878	0,9956	7,18	2,42	0,47	0,19	0,64	0,31	—	—	—	—	0,095	
19	Guter Rothwein . .	—	0,9941	8,38	2,12	0,54	0,11	0,62	0,19	—	—	—	—	0,035	
20	Aramon gepfropft auf Riparia Sauvage .	1882	0,9980	6,20	2,17	0,69	0,16	0,57	0,23	—	—	0,098	0,015	0,038	
21	Jacquez	„ Zeit der Untersuchung	0,9982	8,71	3,05	0,78	0,17	0,67	0,28	—	—	0,113	0,017	0,026	
22	Château Lafitte***) .	1884	0,9970	7,65	2,49	0,63	0,15	0,63	0,25	—	0,28	—	0,035	0,043	E. Haas [4]
23		„	0,9971	7,98	2,59	0,64	0,20	0,62	0,27	—	0,26	—	0,039	0,043	
24	St. Julien***)	„	0,9961	7,94	2,15	0,65	—	0,76	0,26	—	—	—	0,035	0,062	
25		„	0,9967	8,42	2,68	0,68	0,24	0,70	0,29	—	—	—	0,041	0,037	
26	Bordeaux***) [6] . .	„	0,9967	7,18	2,09	0,67	—	0,60	0,28	—	—	—	—	0,064	
27	Medoc***)	1886	0,9965	8,34	2,19	0,68	—	0,67	0,30	—	—	—	—	0,051	

[1]) Zeitschr. analyt. Chem. 1883, **22**, 46 (No. 1—4) u. 1884, **23**, 44 (No. 5—7). Die Weine, welche von der Firma H. Faber u. Co. in Bordeaux stammten, sind als durchaus reine Naturweine garantirt.

[2]) Repert. analyt. Chem. 1884, 15. Die Weine sind als solche bezeichnet, zu deren Beanstandung keine Veranlassung vorlag.

[3]) Mittheil. der k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. f. Wein- u. Obstbau in Klosterneuburg Wien 1885, Heft 4. Der Wein No. 17 wurde 1881, No. 19 1883, die übrigen 1882 untersucht. No. 15—17 sind als vorzügliche, No. 18—20 als gute Rothweine bezeichnet.

[4]) Mittheil. k. k. physiol.-chem. Vers.-Stat. f. Wein- u. Obstbau in Klosterneuburg 1888, Heft 5.

*) Der Gehalt an Weinsäure betrug in 100 ccm:

	No. 8	10	11	15
Weinsäure	0,126	0,104	0,140	0,101 g.

**) Untersuchungs-Verfahren: Alkohol durch Destillation und Ermittelung des spec. Gewichtes des Destillates mittels Pyknometers. — Extrakt durch Eindunsten von 50 ccm Wein und 2—3-stündiges Trocknen im Wasserdampf-Trockenschranke. — Säure durch Titration mit $^1/_{10}$ N.-Natronlauge. — Glycerin durch Eindampfen von 100 ccm Wein mit Kalk, Aufnehmen des Rückstandes mit Spiritus, Verdunsten des letzteren, Aufnehmen mit 10—20 ccm Alkohol und Zusatz von 15—30 ccm Aether, Filtriren und Eindunsten der Lösung. — Schwefelsäure ist direkt im Wein bestimmt durch Ansäuern mit Salzsäure und Fällen mit Chlorbaryum.

***) Ueber die Eigenschaften der Weine liegen folgende Angaben vor: No. 22 u. 23: Voll, nicht zu sauer, sehr gut; No. 24: Wenig herb, ziemlich voll, gut; No. 25: Mild, voll, sehr gut; No. 26: Ziemlich stark und voll, wenig herb, gut; No. 27: Unklar, in Nachgährung.

[6]) Der Wein No. 26 enthielt Salicylsäure.

Bordeaux-Weine.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Weinstein	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
28	Medoc aus dem Kurhause zu Davos	1883	0,9952	8,50	2,17	0,66	0,092	—	—	0,26	—	—	—	—	0,069	E. Boshard[1])
29		1884	0,9952	8,36	2,18	0,63	0,097	—	—	0,25	—	—	—	—	0,055	
30		1885	0,9946	8,86	2,36	0,58	0,096	—	—	0,23	—	—	—	—	0,055	
31		1886	0,9962	7,49	2,22	0,56	0,106	—	—	0,25	—	—	—	—	0,055	
32		1887	0,9964	8,43	2,12	0,61	0,098	—	—	0,26	—	—	—	—	0,060	
33	Pontet Canet	1887	0,9955	8,52	2,28	0,51	—	0,18	—	0,28	0,302	—	—	—	0,033	A. Bertschinger[2])
34		1888	0,9954	8,18	2,13	0,53	—	0,15	—	0,26	0,245	—	—	—	0,027	
35		1889	0,9952	8,10	2,11	0,48	—	0,12	—	0,27	0,283	—	—	—	0,024	
36		1890	0,9952	9,29	2,47	0,47	—	0,25	—	0,27	0,189	—	—	—	0,019	
37	Château des Ambroises	1887	0,9958	9,32	2,35	0,54	—	0,18	—	0,25	0,245	—	—	—	0,036	
38		1888	0,9958	8,38	2,28	0,56	—	0,15	—	0,24	0,245	—	—	—	0,028	
39		1889	0,9943	8,20	2,09	0,48	—	0,20	—	0,23	0,302	—	—	—	0,019	
40		1890	0,9956	8,94	2,30	0,54	—	0,18	—	0,21	0,349	—	—	—	0,017	
41	Fronsac (Premières Côtes)	1887	0,9970	8,24	2,54	0,56	—	0,18	—	0,27	0,274	—	—	—	0,037	
42		1888	0,9969	8,52	2,58	0,57	—	0,15	—	0,27	0,358	—	—	—	0,037	
43		1889	0,9957	8,45	2,30	0,57	—	0,17	—	0,26	0,302	—	—	—	0,028	
44		1890	0,9951	9,22	2,42	0,48	—	0,19	—	0,25	0,320	—	—	—	0,023	
Mittel (No. 1—44)		—	**0,9958**	**8,16**	**2,42**	**0,58**	**0,098**	**0,23**	**0,73**	**0,25**	Kalk **0,010**	**0,018**	**0,106**	**0,029**	**0,034**	

Weissweine.

1	Chât. Séreilhan 1-er Graves .	1869	—	9,05	2,47	0,71	—	—	0,88	0,24	0,010	0,015	0,118	0,046	0,019	H. Fresenius u. E. Borgmann[3])
2	Chât. Rigailhou desgl . . .	1878	—	9,84	2,62	0,54	—	—	1,00	0,28	0,007	0,013	0,105	0,023	0,015	
3	Chât. Filhot Haut Sauterne	1877	0,9956	12,49	3,54	0,75	—	—	1,03	0,25	0,014	0,017	0,094	0,040	0,070	
4	Chât. Pernaudtête, 1-er Crû de Haut Barsac	1876	1,0097	10,31	6,80	0,72	—	—	0,83	0,23	0,024	0,018	0,070	0,045	0,075	
5	Haut Sauterne, sehr gut . .	—	0,9958	8,15	3,18	0,65	—	0,65	0,97	0,26	—	—	—	—	0,052	H. Haas[4])
6	Chât. d'Yquem, mild, voll, feines Bouquet	1879	0,9974	7,85	3,32	0,65	0,090	1,02	0,95	0,20	—	0,040	0,075	0,020	0,036	
	Mittel (ausser No. 4)	—	**0,9963**	**9,48**	**3,03**	**0,66**	**0,090**	**0,84**	**0,97**	**0,25**	**0,010**	**0,015**	**0,098**	**0,032**	**0,036**	

[1]) Zeitschr. analyt. Chem. 1890, **29**, 551. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1252, Anmerkung [a]).

[2]) Schweizer. Wochenschr. Chem. u. Pharm. 1891; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1891, **6**, 490. Die Zusammensetzung der Weine steht in keiner Beziehung zu ihrem Preise.

[3]) Zeitschr. analyt. Chem. 1883, **22**, 46 (No. 1 u. 2) u. 1884, **23**, 44 (No. 3 u. 4). Die Weine sind als Naturweine garantirt. No. 3 und 4 enthielten je 0,014 g Natron und je 0,003 g Chlor.

[4]) Mitth. d. k. k. chem.-physiol. Versuchs-Station Klosterneuburg 1888, Heft 5. Der Wein No. 5 ist als sehr guter Wein und No. 6 als mild, voll, von feinem Bouquet und vorzüglich bezeichnet. No. 6 enthielt 0,170 g Weinstein.

Aus amerikanischen Reben in Frankreich gewachsene Weine.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Ges.-Säure (Weinsäure) %	Gerbstoff %	Glycerin %	Mineralstoffe %	Weinstein %	Freie Weinsäure %	Kali (K_2O) %	Phosphorsäure (P_2O_5) %	Schwefelsäure (SO_3) %	Analytiker
1	Jacquez-Trauben	—	0,9890	7,80	3,98	0,60	0,15	0,80	0,30	0,054	—	—	—	—	*J. Boussingault* [1]
2	Othello, Montelimar (Drôme)	1885	0,9983	7,04	2,29	0,81	0,13	0,63	0,19	0,22	0,10	0,087	0,013	0,014	*B. Haas* [2] [*]
3		„	0,9983	6,93	2,37	0,82	0,15	0,66	0,19	0,15	0,12	0,086	0,014	0,015	
4	Othello, Montpellier	„	0,9983	6,53	2,08	0,73	0,12	0,66	0,22	0,30	0,06	0,109	0,012	0,027	
5		„	0,9964	6,86	2,56	0,79	0,14	0,96	0,20	0,22	0,04	0,099	0,018	0,029	
6		„	0,9976	6,94	2,10	0,68	0,14	0,67	0,19	—	—	0,095	0,009	0,012	
7	Herbemaut $^9/_{10}$. Jacquez $^1/_{10}$. Villary Côte (St. Gilles)	—	0,9960	13,60	3,00	0,59	0,062	0,18 (Zucker)	0,24	0,17	—	—	—	0,034	*A. Bertschinger* [3]
8	Herbemaut. La Réole (Gironde)	1886	0,9950	7,90	2,10	0,53	0,064	0,07	0,28	0,27	—	—	—	0,018	
9	*Jacquez* Manduel (Gard)	—	0,9970	11,50	2,60	0,53	0,064	0,13	0,20	0,27	—	—	—	0,018	
10	*Jacquez* Blacaus (Drôme)	1886	0,9980	12,60	3,04	0,40	0,180	0,20	0,28	0,105	—	—	—	0,023	
11	*Jacquez* Vauver (Gard)	„	0,9990	10,40	2,56	0,36	0,080	0,10	0,24	0,090	—	—	—	0,041	*A. M. Desmoulins* [3]
12	Cynthiana. Mornay (Drôme)	„	0,9980	10,20	2,44	0,44	0,035	0,14	0,24	0,085	—	—	—	0,016	
13	*Othello* Chazay d'Azergues (Rhône)	1885	0,9970	9,40	1,96	0,46	0,136	0,06	0,18	0,110	—	—	—	0,016	
14	*Othello* St. Laurent (Gard)	—	0,9980	8,70	2,04	0,50	0,080	0,06	0,20	1,135	—	—	—	0,027	
15	Black defiance	—	—	10,50	2,15	1,03	—	—	—	0,270	—	—	—	—	*Grandeau* [4]
16	Othello	—	—	11,10	2,03	0,94	—	—	—	0,235	—	—	—	—	
17	Cynthiana	—	—	10,80	2,20	1,00	—	—	—	0,225	—	—	—	—	
18	Senasqua	—	—	11,00	2,25	1,08	—	—	—	0,285	—	—	—	—	
19	$^2/_3$ Gamays, $^3/_5$ Persagne	—	—	8,1	1,85	0,94	—	—	—	0,230	—	—	—	—	

Aeltere und sonstige Analysen:

1. A. Salomon, Annalen der Oenologie 1871, **1**, 364.
2. C. Neubauer, Daselbst 1872, **2**, 33.
3. J. Nessler, Daselbst 1873, **3**, 200.
4. T. Péneau und Lécat, Annales agronomiques 1877, **3**, 131.
5. Boussingault untersuchte eine grosse Zahl der 1878 in Paris ausgestellten Weine. Die Grenzzahlen für diese Weine finden sich in der Zeitschrift „Weinlaube" 1883, **15**, 397.
6. Ch. Girard (Documents sur les falsifications des matières alimentaires et sur les travaux du Laboratoire municipal. Paris 1885, 121—130) theilt gleichfalls eine grosse Zahl von Analysen französischer Weine mit.
7. Mouillefert und Quantin (Annal. agronomiques 1886, **13**, 362; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, **2**, 425) veröffentlichen Untersuchungen über Most und Wein einiger in Grignon angebauten Rebsorten.
8. Bishop u. Ferrer (Journ. Pharm. Chim. 1888, 503; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, **3**, 175) berichten über die Zusammensetzung von 16 Weinen aus den Ost-Pyrenäen. Die Weine, welche als notorisch rein bezeichnet sind, zeigen z. Th. sehr starke Rechtsdrehung.

[1]) Weinlaube 1881, **13**, 585.
[2]) Mittheil. d. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg 1888, Heft 5.
[3]) Monit. vinicol. 1887, No. 96. Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, **3**, 60.
[4]) Weinlaube 1888, **20**, No. 15; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, **3**, 61.

[*]) B. Haas fand ferner:

	No. 2	3	4	5	6
Flüchtige Säure (Essigsäure)	0,050%	0,060%	0,110%	0,140%	—
Stickstoff-Substanz	0,249 „	0,249 „	0,198 „	0,255 „	0,115%
Natron (Na_2O)	0,0041 „	0,0082 „	0,0081 „	0,0097 „	0,0079 „

Ueber die Eigenschaften der Weine liegen folgende Angaben vor: No. 2: Stark, herb, sauer, gut; No. 3: Wenig stark, voll, herb, sehr gut; No. 4 u. 5: Wenig stark, herb, gut; No. 6: Wenig stark, voll, sehr gut.

Schweizer Weine.

Weissweine.

Waadtländer (Valiser) Weissweine.*)

No.	Herkunft	Jahrgang	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Zucker	Mineralstoffe	Schweflige Säure (SO_2)	Analytiker
1	Rivaz	1890	0,9945	10,60	1,920	0,820	—	—	0,150	—	F. Schaffer[1])
2		1891	0,9950	10,10	1,726	0,735	—	—	0,171	0,0024	
3	Château du Châtelard, Récolte Marquis	1891	0,9940	10,30	1,580	0,450	0,246	—	0,187	—	
4		1892	0,9939	10,30	1,632	0,525	0,132	—	0,172	—	
5		1893	0,9934	10,40	1,590	0,487	—	—	0,174	—	
6		1895	0,9930	11,60	1,550	0,555	—	—	0,178	—	
7	Châtelard sur Clarens	1890	0,9950	10,30	1,920	0,850	—	—	0,140	—	
8	Corsier Châtelard	1890	0,9935	10,70	1,700	0,670	0,260	—	0,150	—	
9		1891	0,9954	9,50	1,752	0,495	—	—	0,194	0,0014	
10		1893	0,9924	11,00	1,609	0,532	—	—	0,175	—	
11		1895	0,9930	11,60	1,791	0,525	—	—	0,185	—	
12		1895	0,9929	11,20	1,758	0,585	—	—	0,174	—	
13	Vinzel	1890	0,9952	9,80	1,850	0,820	0,260	—	0,160	0,0036	
14		1891	0,9954	10,30	2,020	0,840	0,321	—	0,176	—	
15		1892	0,9935	10,40	1,594	0,555	0,151	—	0,170	—	
16		1893	0,9929	10,50	1,526	0,547	—	—	0,157	—	
17		1895	0,9920	11,70	1,700	0,465	—	—	0,164	—	
18	Dézaley	1890	0,9933	11,40	1,780	0,690	—	—	0,130	0,0039	
19		1891	0,9938	10,70	1,937	0,540	—	—	0,161	0,0022	
20	Echichens	1890	0,9956	10,70	1,970	0,890	—	—	0,120	—	
21		1891	0,9960	9,70	2,100	0,900	—	—	0,161	0,0045	
22		1892	0,9949	9,90	1,789	0,625	—	—	0,143	0,0022	
23		1893	0,9934	10,70	1,848	0,570	—	—	0,149	—	
24		1895	0,9914	12,20	1,806	0,510	—	—	0,138	—	
25	Vevey, Corseaux	1891	0,9952	9,80	1,745	0,735	0,246	—	0,180	—	
26		1892	0,9940	9,90	1,705	0,660	—	—	0,140	0	
27		1893	0,9938	10,10	1,567	0,495	—	—	0,158	—	
28	Desgl., Récolte Samaritain	1890	0,9954	10,20	2,015	0,840	0,240	—	0,150	—	
29		1891	0,9960	9,00	1,865	0,750	—	—	0,185	0,0007	
30		1892	0,9940	9,30	1,719	0,732	0,170	—	0,160	—	
31		1895	0,9932	10,90	1,750	0,623	0,114	—	0,159	—	
32	Desgl., Récolte Guex	1892	0,9952	9,50	1,860	0,630	—	—	0,160	—	
33		1893	0,9942	9,70	1,686	0,603	—	—	0,164	—	
34		1895	0,9934	11,10	1,936	0,630	—	—	0,171	—	
35	Yvorne	1891	0,9946	10,90	2,050	0,750	0,246	—	0,150	—	
36	Desgl., Maison blanche, Récolte Sinner	1890	0,9950	10,90	2,060	0,930	—	—	0,140	0,0036	
37		1892	0,9942	10,50	2,030	0,653	—	—	0,160	—	

[1]) Revue intern. falsif. 1892, **6**, Chem.-Ztg. 1892, **16**, Rep. 297, Bericht des Kantons-Chemikers in Bern für 1892 u. 1895 (Bern 1893, S. 6 u. 1896, S. 12) und Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1894, **8**, 223.

*) Die Weine werden als bestimmt rein bezeichnet.

No.	Herkunft	Jahrgang	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Zucker	Mineralstoffe	Schweflige Säure (SO_2)	Analytiker
37	Yvorne, Maisonblanche,	1893	0,9925	11,60	1,946	0,563	—	—	0,156	—	F. Schaffer[1])
38	Récolte Sinner	1895	0,9929	12,00	2,104	0,563	—	—	0,153	—	
39	Desgl, Récolte Marquis	1892	0,9942	10,80	1,945	0,623	—	—	0,161	0,0116	
40		1893	0,9930	10,60	1,850	0,510	—	—	0,174	—	
41	Aigle	1892	0,9936	10,20	1,584	0,488	0,115	—	0,150	0,0013	
42		1895	0,9925	11,40	1,795	0,554	—	—	0,160	—	
43	Desgl. u. Yvorne . .	1893	0,9924	11,10	1,574	0,532	—	—	0,166	—	
44	Genf, Bonvier . . .	1890	0,9949	9,30	1,610	0,720	0,220	—	0,110	0,0006	
45	Desgl., Russin . .	1891	0,9952	8,74	1,553	0,525	—	—	0,161	0,0052	
46		1892	0,9932	10,20	1,584	0,563	—	—	0,158	—	
47		1893	0,9932	9,80	1,459	0,503	—	—	0,144	—	
48	Desgl., Choulli*) . .	1895	0,9918	10,30	1,462	0,525	0,150	—	0,148	0,0066	
49	Ollon	1890	0,9948	10,00	1,800	0,840	—	—	0,140	—	
50	Basset bei Clarens, Récolte Nicod . . .	1895	0,9938	10,60	1,840	0,570	0,206	—	0,180	—	
51	Burier, Récolte Courven	1895	0,9918	10,40	1,499	0,473	—	—	0,142	—	
	Weissweine vom Thuner- und Bieler-See.										
52	Vom Thuner See**) Oberhofen	1895	0,9932	10,50	1,589	0,615	—	—	0,180	—	F. Schaffer[2])
53		„	0,9933	10,40	1,606	0,518	—	—	0,178	—	
54	Spiez . .	„	0,9953	10,50	2,193	0,728	—	—	0,213	—	
55	Thun . .	„	0,9940	10,10	1,842	0,750	0,226	—	0,174	—	
56	Vom Bieler See und Umgegend**)	„	0,9924	11,60	1,883	0,525	—	—	0,160	—	
57		„	0,9930	10,90	1,630	0,525	—	—	0,170	—	
58	Twann .	„	0,9924	11,90	1,801	0,533	—	—	0,188	—	
59		„	0,9945	11,30	2,129	0,789	—	—	0,179	—	
60	Gampelen .	„	0,9928	10,50	1,401	0,600	—	—	0,146	—	
	St. Gallener Weissweine (einschl. Schillerweine).										
		Zahl der Proben									
61	Berg (Schiller) .	1	1895	0,9927	11,50	2,314	0,648	0,141	—	0,252	—
62	Rebstein . . .	2	„	0,9960	8,45	1,699	0,578	0,170	—	0,212	—
63	Marbach . . .	3	„	0,9947	8,47	1,642	0,518	0,135	—	0,215	—
64	Schmerikon . .	4	„	0,9940	9,20	1,939	0,599	0,226	—	0,174	—
65	Rapperswill . .	3	„	0,9930	10,10	1,835	0,525	0,162	—	0,205	—
66	Jona	6	„	0,9939	10,33	1,976	0,622	0,202	—	0,208	—

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 1250.
[2]) Bericht über die Thätigkeit des kantonalen chemischen Laboratoriums in Bern für 1895. Bern 1896, S. 10.
[3]) G. Ambühl: Die Weine des Kantons St. Gallen vom Jahrgang 1895. St. Gallen 1896.
*) Der Wein enthielt in 100 ccm 0,0024 g freie und 0,0042 g gebundene schweflige Säure.
**) Alle Weine mit Ausnahme von No. 59 (Riesling) stammten von Gutedel-Trauben.

1900-er Schweizerische Weissweine (einschl. Schillerweine).

No.	Herkunft und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Zucker	Farb- und Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Analytiker
	Kanton:												
67	Aargau	5	0,9973	7,32	1,758	0,688	—	0,102	—	—	0,174	—	Verein schweizerischer analytischer Chemiker[1]*)
68	Basel (Land)	30	0,9981	7,04	2,003	0,656	—	0,200 [2]	—	—	0,193	—	
69	„ (Stadt)	5	0,9973	7,54	1,928	0,638	—	—	—	—	0,197	—	
70	Bern	35	0,9955	8,91	1,803	0,622	—	0,114	—	—	0,163	—	
71	Freiburg	9	0,9954	8,55	1,688	0,665	—	0,152	—	—	0,154	—	
72	Genf	93	0,9953	8,95	1,795	0,614	—	0,225 [2] 〈0,2 [91]	—	—	0,145	—	
73	Glarus	1	0,9973	8,30	2,120	0,720	—	0,180	—	—	0,200	—	
74	Graubünden	1	0,9992	9,90	2,900	1,140	—	0,200	—	—	0,299	—	
75	Luzern	1	0,9955	8,18	1,550	1,035	—	0,379	—	—	0,195	—	
76	St. Gallen	7	0,9970	8,39	2,127	0,786	—	0,019	—	—	0,197	—	
77	Schaffhausen	12	0,9989	5,88	1,654	0,790	—	0,059 [10]	—	—	0,160	—	
78	Schwyz	1	0,9963	9,50	2,230	0,870	—	0,100	—	—	0,166	—	
79	Solothurn	5	0,9999	5,42	1,790	0,736	—	0,032	—	—	0,178	—	
80	Thurgau	10	0,9985	6,51	1,786	0,943	—	0,130	—	—	0,162	—	
81	Vaud	230	0,9940	10,13	1,906	0,657	—	0,099 [165] 〈0,2 [37]	—	—	0,161	—	
82	Valais	38	0,9932	11,37	1,875	0,589	—	0,134	—	—	0,147	—	
83	Zug	1	0,9996	6,48	2,250	1,575	—	0,083	—	—	0,222	—	
84	Zürich Weissweine	36	0,9976	7,89	2,035	0,806	—	0,160	—	—	0,175	—	
85	Zürich Schillerweine	3	0,9966	8,03	1,793	0,717	—	0,193	—	—	0,136	—	
86	Tessin	6	0,9988	8,86	1,720	0,852	—	〈0,2	—	—	0,180	—	
	Mittel (No. 1—86)	—	**0,9946**	**10,04**	**1,84**	**0,67**	**0,196**	**0,10**	—	—	**0,171**	—	

Rothweine.

Veltliner Rothweine.**)

					g in 100 ccm			Flüchtige Säure	Eisenoxyd				
1	Veltliner	1884	3	—	6,89	2,08	0,71	—	—	—	—	0,23	—
2	Veltliner	1885	3	0,9880 [1]	7,52	2,15	0,78	—	—	0,049 [1]	0,59 [1]	0,21	—
3	Montagna	1884	1	—	7,60	2,41	0,74	—	—	—	—	0,23	—
4	Montagna	1885	1	0,9942	8,50	1,98	0,59	—	0,0014	0,105	—	0,24	0,032
5	Montagna	1886	1	0,9943	10,08	2,52	0,65	0,049	—	0,103	1,10	0,25	0,043
6	Grumello	1885	1	0,9925	10,46	2,34	0,68	—	0,0022	0,152	—	0,22	0,032
7	Grumello	1886	2	0,9938	9,50	2,28	0,62	0,105	—	0,073	—	0,22	—
8	Grumello	1887	1	0,9942	10,54	2,58	0,63	—	—	0,092	—	0,32	0,029
9	Sassella	1885	2	0,9930	10,17	2,25	0,65	—	0,0019	0,117	—	0,22	0,029
10	Sassella	1886	1	0,9945	9,79	2,34	0,61	0,066	—	0,090	—	0,22	—
11	Sassella	1887	2	0,9947	10,06	2,40	0,67	0,061 [1]	0,0031	0,104	—	0,29	0,024 [1]

E. Rossbach[2]

[1]) Die schweizerische Weinstatistik. — Sonderabdruck aus dem Landwirthschaftlichen Jahrbuch der Schweiz 1901.
[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1890, **29**, 551.
*) Die Untersuchung wurde nach den vom Verein schweizerischer analytischer Chemiker vereinbarten Verfahren ausgeführt.
**) Die Analysen wurden ausgeführt: a) Veltliner Weine: Die 1884-er Weine im Dezember 1885, die 1885-er im November 1886 u. Mai 1887 und die 1886-er u. 1887-er Weine im April 1888. b) Churer Rheinthal: 1885-er Weine im Mai—November 1886; 1886-er im März—Mai 1887. Die Untersuchungs-Verfahren waren die vom Verein

No.	Herkunft und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Farb- und Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Analytiker
12	Castione . . . 1886	1	0,9954	7,73	1,93	0,70	0,069	—	0,088	—	0,20	—	E. Bosshard[1])
13	Ponte . . . 1886	1	0,9963	7,73	1,89	0,62	0,061	—	0,090	—	0,22	—	
14	Valgella . . . 1887	3	0,9952	9,16	2,09	0,62	0,082 [1]	—	0,082	—	0,21	0,032	
15	Tresivio . . . 1887	1	0,9958	8,64	2,23	0,82	—	—	0,085	0,69	0,21	—	
	Rothweine aus dem Churer Rheinthal.												
16	Chur 1886	1	—	7,73	2,31	0,81	—	—	—	—	0,22	—	E. Bosshard[1])
17	Maienfeld 1885	4	—	7,53	2,14	0,60	—	—	—	0,56 [2]	0,22	—	
18	Maienfeld 1886	6	—	8,43	2,43	0,62	—	—	—		0,24	—	
19	Jenins . . . 1886	2	0,9974	8,05	2,60	0,78	—	—	—	—	0,25	—	
20	Igis 1886	4	0,9985 [2]	8,03	2,60	0,79	—	—	—	—	0,24	—	
21	Zizers . . . 1886	4	—	7,53	2,30	0,62	—	—	—	—	0,28	—	
22	1886-er Landweine Untervaz	1	—	7,00	2,67	0,75	—	—	—	—	0,31	—	
23	1886-er Landweine Mastrils	3	—	7,28	2,41	0,70	—	—	—	—	0,27	—	
	1895-er St. Gallener Rothweine*).			Vol.-%									
24	Mörschwil	2	0,9935	10,00	2,140	0,485	—	0,207	—	—	0,268	—	G. Ambühl[2]) **)
25	Goldach	6	0,9949	9,77	2,207	0,535	—	0,183	—	—	0,279	—	
26	Steinach	3	0,9947	10,05	2,137	0,588	—	0,146	—	—	0,265	—	
27	Berg	1	0,9972	10,20	2,638	0,772	—	0,258	—	—	0,298	—	
28	Tübach	3	0,9949	9,73	2,077	0,467	—	0,186	—	—	0,302	—	
29	Rorschacherberg . .	2	0,9933	9,70	1,832	0,504	—	0,184	—	—	0,232	—	
30	Thal	2	0,9940	10,05	2,090	0,432	—	0,172	—	—	0,254	—	
31	Rheineck	2	0,9939	11,00	2,331	0,446	—	0,142	—	—	0,316	—	
32	Au	4	0,9947	10,83	2,404	0,473	—	0,141	—	—	0,299	—	
33	Berneck	7	0,9945	10,51	2,213	0,477	—	0,172	—	—	0,296	—	
34	Balgach	5	0,9949	9,66	2,181	0,399	—	0,167	—	—	0,286	—	
35	Rebstein	3	0,9950	10,10	2,106	0,466	—	0,128	—	—	0,271	—	
36	Marbach	3	0,9943	10,37	2,056	0,498	—	0,135	—	—	0,312	—	
37	Sevelen	2	0,9958	9,50	2,207	0,409	—	0,132	—	—	0,335	—	
38	Wartau	3	0,9943	10,37	2,093	0,541	—	0,194	—	—	0,286	—	
39	Sargans	5	0,9942	11,24	2,250	0,494	—	0,211	—	—	0,277	—	
40	Vilters	1	0,9960	9,70	2,382	0,453	—	0,160	—	—	0,306	—	
41	Ragaz	2	0,9933	10,95	2,261	0,579	—	0,254	—	—	0,223	—	
42	Wallenstadt	3	0,9943	11,80	2,529	0,453	—	0,172	—	—	0,275	—	

schweizerischer analytischer Chemiker vereinbarten. Dieselben stimmen im Allgemeinen (Alkohol, Extrakt, Säure, Asche) mit den amtlichen deutschen überein. — Gerb- u. Farbstoff wurden nach Neubauer-Löwenthal und Glycerin nach Borgmann bestimmt. — Der eine der Weine No. 11 enthielt 0,0103 g Manganoxyd.

[1]) Zeitschr. analyt. Chem. 1890, **29**, 551.

[2]) G. Ambühl: Die Weine des Kantons St. Gallen vom Jahrgang 1895. St. Gallen 1896.

*) Die Schwankungszahlen der einzelnen Weine waren folgende (Vol.-% bezw. g in 100 ccm):

	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	Extrakt	Gesammt-Säure	Weinstein	Mineralstoffe
Rothwein	0,9914—0,9972	8,7—13,3	1,640—2,694	0,367—0,772	0,084—0,312	0,204—0,392
Weisswein	0,9920—0,9966	8,2—11,5	1,512—2,324	0,505—0,742	0,103—0,226	0,156—0,280

**) Die Untersuchung wurde nach den vom Verein schweizerischer analytischer Chemiker vereinbarten Verfahren ausgeführt.

No.	Herkunft und Jahrgang			Zahl der Proben	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Zucker	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Analytiker
43	Quarten			4	0,9946	10,35	2,246	0,437	—	0,167	—	0,243	—	G. Amberg[1])
44	Weesen			4	0,9942	10,40	2,017	0,482	—	0,230	—	0,265	—	
45	Rapperswill			1	0,9940	10,20	2,286	0,562	—	0,235	—	0,284	—	
46	Jona			4	0,9947	10,90	2,318	0,508	—	0,170	—	0,268	—	
47	Wil			4	0,9940	9,40	2,022	0,539	—	0,200	—	0,223	—	
48	Zuzwil			1	0,9945	9,10	1,894	0,577	—	0,150	—	0,204	—	
	Rothweine vom Thuner- und Bieler-See.													
				Jahrgang										
49	Burgunder vom Thuner See	Gunten		1895	0,9952	11,0	2,186	0,870	—	—	—	0,245	—	F. Schaffer[2])
50				1895	0,9942	12,3	2,356	0,945	—	0,075	—	0,230	—	
51		Oberhofen		1895	0,9937	10,9	1,815	0,607	—	—	—	0,230	—	
52	Burgunder vom Bieler See u. Umgegend	Twann		1895	0,9936	14,1	2,891	0,622	—	—	—	0,252	—	
53*)				1895	0,9950	12,7	2,622	0,600	—	—	—	0,255	—	
54*)		Gampelen		1895	0,9920	15,7	2,856	0,855	—	—	—	0,204	—	
	Tessiner Rothweine.**													
				Zahl der Proben										
55	Weine von Locarno	Ascona	Moscia 1882	1	0,9954	10,52	1,945	0,622	0,041	—	—	0,166	—	Vinassa[3])
56			Ronco 1887	1	0,9943	10,12	1,825	0,615	0,049	—	—	0,214	—	
57			Moscia 1891	1	0,9948	9,37	1,723	0,690	0,091	—	—	0,264	—	
58			Ronco 1892	1	0,9967	10,12	2,395	0,765	0,012	—	—	0,214	—	
59		Cavigliano 1892		1	0,9975	8,18	2,040	0,615	0,028	—	—	0,200	—	
60		Gordola 1892		5	0,9962	9,36	2,071	0,634	0,038	—	—	0,246	—	
61		Locarno	1891	2	0,9962	10,56	2,393	0,803	0,021	—	—	0,230	—	
62			1892	7	0,9947	9,41	2,103	0,634	0,029	—	—	0,252	—	
63		Mirabello		1	0,9951	10,12	2,015	0,532	0,025	—	—	0,252	—	
64		Muralto	1891	2	0,9964	10,60	2,443	0,626	0,026	—	—	0,243	—	
65			1892	4	0,9960	9,86	2,143	0,613	0,036	—	—	0,278	—	
66		Solduno	1891	1	0,9950	10,91	2,205	0,712	0,062	—	—	0,229	—	
67			1892	1	0,9954	10,91	2,295	0,630	0,054	—	—	0,270	—	
68		Tenero 1892		4	0,9966	10,55	2,496	0,661	0,016	—	—	0,218	—	
69	Weine von Bellinzona	Bellinzona 1892		1	0,9979	9,13	2,395	0,660	0,031	—	—	0,292	—	
70		Monte Carano 1892		1	0,9960	9,04	1,920	0,630	0,030	—	—	0,204	—	
71		Prato Carano 1892		1	0,9975	9,45	2,395	0,653	0,025	—	—	0,258	—	
72		Pedevilla	1891	1	0,9966	9,37	2,155	0,690	0,018	—	—	0,215	—	
73			1892	1	0,9962	9,86	2,155	0,660	0,016	—	—	0,222	—	
74		Ravecchia	1891	1	0,9974	9,70	2,395	0,750	0,020	—	—	0,241	—	
75			1892	1	0,9971	9,45	2,275	0,638	0,026	—	—	0,242	—	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) und **) S. 1253.
[2]) Bericht über die Thätigkeit des kantonalen chemischen Laboratoriums in Bern für 1895. Bern 1896, S. 10.
[3]) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1894, 1, 185.
*) Mit Reinhefe vergohren.
**) Die Weine waren bestimmt rein; sie wurden sämmtlich im Jahre 1893 untersucht. Das spec. Gewicht wurde mittels der Westphal'schen Waage, als Extrakt wurde die Mittelzahl der Schulze- und Hager'schen Tabelle angenommen. Zur Bestimmung der flüchtigen Säuren wurden von 100 ccm Wein 60 ccm abdestillirt und

No.	Herkunft und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Analytiker
	Weine von Lugano										
76	Morcote . 1892	1	0,9971	8,18	1,945	0,593	0,023	—	0,242	—	Vinzenz [1]
77	Pregassona 1892	1	0,9941	11,96	2,275	0,660	0,030	—	0,206	—	
78	Savosa . . 1892	1	0,9981	8,72	2,325	0,780	0,018	—	0,174	—	
79	Ligirino . 1892	3	0,9961	9,34	2,088	0,593	0,046	—	0,200	—	
80	Castagnola 1892	4	0,9961	10,39	2,010	0,589	0,035	—	0,207	—	
81	Melide . . 1892	1	0,9958	9,29	1,945	0,585	0,010	—	0,174	—	
82	Cadro . . 1892	2	0,9997	6,59	2,098	0,788	0,040	—	0,164	—	
83	Calprino . 1892	1	0,9998	7,25	2,205	0,892	0,017	—	0,225	—	
84	Manno . . 1892	1	0,9980	6,71	1,730	0,615	0,016	—	0,143	—	
85	Viganello . 1892	3	1,0004	5,99	2,062	0,820	0,024	—	0,179	—	
86	Gandria 1891	1	0,9983	6,86	1,850	0,720	0,034	—	0,228	—	
87	Gandria 1892	1	0,9981	8,27	2,205	0,817	0,010	—	0,197	—	
88	Raucate von 1887	1	0,9960	8,18	1,685	0,615	0,013	—	0,166	—	
89	Mendrisio 1892	3	0,9958	10,11	2,195	0,740	0,016	—	0,164	—	

1900-er schweizerische Rothweine.

	Kanton:										
90	Aargau	4	0,9960	10,23	2,265	0,525	—	0,105	0,242	—	Verein schweizerischer analytischer Chemiker [2]
91	Basel (Land)	9	0,9991	7,81	2,367	0,681	—	0,200 [1]	0,244	—	
92	Bern	3	0,9952	10,73	2,350	0,567	—	0,107	0,246	—	
93	Freiburg	3	0,9960	10,16	2,253	0,675	—	0,182	0,183	—	
94	Genf	18	0,9980	8,89	2,366	0,828	—	0,250 [4] / <0,2 [14]	0,172	—	
95	Glarus	1	0,9968	9,70	2,460	0,560	—	0,200	0,248	—	
96	Graubünden	31	0,9971	10,00	2,162	0,838	—	0,084	0,255	—	
97	Luzern	2	0,9988	7,53	2,385	0,537	—	0,273	0,200	—	
98	St. Gallen	37	0,9970	9,90	2,505	0,747	—	0,016	0,251	—	
99	Schaffhausen . . .	22	0,9985	7,71	2,085	0,780	—	0,094 [11]	0,221	—	
100	Schwyz	1	0,9956	11,10	2,570	0,800	—	0,170	0,197	—	
101	Thurgau	20	0,9968	9,15	2,283	0,880	—	0,160	0,212	—	
102	Vaud	4	0,9972	9,15	2,143	0,700	—	0,110 [3]	0,190	—	
103	Valais	14	0,9938	11,66	2,189	0,566	—	0,086	0,191	—	
104	Zug	1	1,0008	6,56	2,570	1,790	—	0,050	0,223	—	
105	Zürich	15	0,9981	8,59	2,326	0,783	—	0,151	0,255	—	
106	Tessin	54	0,9968	9,19	2,151	0,855	—	<0,2	0,221	—	
	Mittel	—	**0,9959**	**10,00**	**2,23**	**0,64**	**0,036**	**0,13**	**0,24**	**0,032**	

das Destillat mit $^1/_{10}$ N.-Alkalilauge titrirt; es entspricht diese Menge etwa $^2/_3$ des Gesammt-Verbrauches für 100 ccm Wein. Die Zahlen sind von uns auf Essigsäure umgerechnet.

Sämmtliche Weine enthielten weniger als 0,1 g schwefelsaures Kalium und weniger als 0,008 g schweflige Säure.

[1]) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1894, I, 185.

[2]) Die schweizerische Weinstatistik. — Sonderabdruck aus dem Landwirthschaftlichen Jahrbuch der Schweiz 1901

Aeltere und sonstige Analysen:

1. Fr. Goppelsröder: Sur l'analyse des vins. Mulhouse 1877.
2. Rich. Meyer u. G. Dändliker: Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens **28**, 83.
3. E. Ackermann: Ueber 1901-er Weissweine des Kantons Genf. — Schweizerische Wochenschr. Chem. u. Pharm. 1901, **39**, 558.

Oesterreichisch-Ungarische Weine.

Tyroler Weine.*)

Weissweine.**)

Analysen No. 1—17 von B. Haas und C. Hoffmann[1]; No. 18—39 von E. Mach[2]).

No.	Herkunft und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Weiss-Terlan Bozen, 1881 .	1882	0,9946	7,89	2,17	0,55	0,13	0,20	0,61	0,245	0,121	0,024	0,023
2	Geringer Wein, 1886 . . .	„	0,9946	7,89	1,97	0,67	0,20	0,12	0,53	0,203	0,097	0,017	0,019
							Stickstoff-Substanz						
3	Maderno (Trient) Riesling 1878	1883	0,9923	8,03	1,56	0,59	0,126		0,67	0,158	0,063	0,019	0,027
4	Castello Aquilla (Trient) 1881	„	0,9929	9,04	1,92	0,72	0,088		0,75	0,144	0,056	0,026	0,018
5	Lavis (Trient) Riesling . .	„	0,9912	7,96	1,52	0,78	0,136		0,51	0,159	0,079	0,019	0,016
6	Marano Ruländer, 1879 . .	„	0,9912	10,18	2,07	0,75	0,181		0,91	0,168	0,072	0,029	0,043
7	d'Isera Riesling, 1877 . .	„	0,9931	9,12	2,07	0,67	0,178		0,68	0,195	0,079	0,039	0,048
8	Nosiola Trento, 1879 . . .	1883	0,9941	6,93	1,51	0,47	0,143		0,57	0,182	0,079	0,018	0,022
9	Muscateller Weisswein, 1881	„	0,9959	8,17	2,47	0,49	0,178		0,67	0,201	0,092	0,022	0,012
10	Terlaner, 1881	„	0,9931	7,76	1,60	0,69	0,132		0,45	0,201	0,088	0,020	0,013
11	Nosiola Lavis	„	0,9921	8,09	1,62	0,52	0,112		0,58	0,166	0,068	0,015	0,015
12	Vers.-Stat. St. Michele Traminer,***) 1880	1885	0,9905	10,16	1,76	0,45	0,096		0,70	0,174	0,076	0,022	0,029
13	Vers.-Stat. St. Michele Traminer,***) 1879	„	0,9913	9,91	1,89	0,49	0,107		0,67	0,154	0,068	0,018	0,025
14	Vers.-Stat. St. Michele Ruländer,***) 1879 .	„	0,9910	10,10	1,87	0,52	0,107		0,66	0,147	0,062	0,017	0,038
15	Vers.-Stat. St. Michele Kleinweiss,***) 1878 .	„	0,9934	8,61	1,86	0,64	0,101		0,61	0,139	0,061	0,017	0,029
16	Vers.-Stat. St. Michele Riesling, 1878 . . .	„	0,9930	9,21	1,96	0,58	0,085		0,74	0,176	0,074	0,026	0,039
17	Vers.-Stat. St. Michele Zierfahndler, 1879 .	„	0,9910	9,19	1,97	0,49	0,075		0,74	0,158	0,071	0,018	0,027

[1]) Mitth. d. k. k. chem.-physiol. Versuchsstation Klosterneuburg. Heft 4 und 5. Wien 1885 und 1888.
[2]) E. Mach: Der Weinbau und die Weine Deutsch-Tyrols 1894. Die Weine wurden im Januar 1894 untersucht.

*) Der Alkohol wurde nach dem Destillations-Verfahren bestimmt; Extrakt aus dem spec. Gewicht des entgeisteten und mit Wasser auf das ursprüngliche Volumen gebrachten Weines; Säure durch Titration mit Kalilauge (von welcher 1 ccm = 0,01 g Weinsäure); Weinstein und freie Weinsäure nach Berthelot-Fleurieu; Glycerin nach Reichardt-Neubauer; Zucker nach Fehling; Gerbsäure nach Löwenthal-Neubauer; Essigsäure nach Kissel-Neubauer; Stickstoff-Substanz nach der Natronkalk-Methode; Phosphorsäure nach der Molybdän-Methode.

Nach Veröffentlichung der im deutschen Gesundheitsamt vereinbarten Methoden hat man an der Vers.-Stat. f. Wein- u. Obstbau in Klosterneuburg auch thunlichst diese berücksichtigt. Im Jahre 1886 sind von den österreichischen Oenochemikern ebenfalls gemeinschaftliche, mit den deutschen im allgemeinen übereinstimmende Wein-Untersuchungsverfahren (vergl. K. Portele: Bericht über den 3. österr. Weinbau-Congress in Bozen 1886) vereinbart.

**) Eigenschaften der Weine:

No. 1. Wenig sauer, bitterer Nachgeschmack, gering.
„ 2. Etwas sauer.
„ 3. Etwas unklar, gut.
„ 4. Gut.
„ 5. Etwas unklar, gering.
„ 6. Klar, sehr gut.
„ 7. Klar, gut.
„ 8. Etwas unklar, sauer, voll, gut.
„ 9. Unklar, wenig voll.
„ 10. Unklar, unharmonisch.
„ 11. Etwas unklar, sauer, ziemlich voll, noch jung, mittel.
„ 12. Etwas unklar, voll, mild, sehr gut.
„ 13. Klar, ziemlich stark, voll, mild, sehr gut.
„ 14. Etwas unklar, stark, wenig sauer, voll, gut.
„ 15. Klar, mild, voll, sehr gut.
„ 16. Klar, ziemlich sauer, stark, voll, sehr gut.
„ 17. Unklar, ziemlich stark und sauer, mittel.

***) Es enthielten:

	No. 12	13	14	15
Schweflige Säure:	0,0011 %	0,0014 %	0,0013 %	0,0008 %

No.	Herkunft und Jahrgang			Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
18	In St. Michele bereitet	Terlan	1893	1	—	8,75	1,903	0,512	0,034	0,355	0,08	0,84	0,196	0,099	0,013	—
19		Neumarkt	1893	1	—	8,85 Vol.-%	1,691	0,430	0,027	0,270 Stets st. Subetanz	0,07	0,87	0,172	0,088	0,013	—
20	Junge Tischweine*)	Missian	1892	1	—	11,06	1,701	0,500	0,085	—	0,09	—	0,164	—	—	—
21			1893	1	—	10,25	1,920	0,496	0,056	—	0,07	—	0,181	—	—	—
22		Leifers	1893	1	—	10,66	1,728	0,566	0,075	—	0,16	—	0,164	—	—	—
23		Neumarkt	1893	1	—	9,44	1,758	0,536	0,045	—	0,19	—	0,156	—	—	—
24		Salurn	1892	1	—	10,93	1,488	0,542	0,060	—	0,05	—	0,171	—	—	—
25		Siebenreich	1892	2	—	9,98	1,708	0,533	0,055	—	0,13 [1]	—	0,248 [1]	—	—	—
26		Terlan	1892	2	—	10,60	1,684	0,560	0,064	—	—	—	—	—	—	—
27			1893	1	—	10,25	1,852	0,452	0,056	—	0,29	—	0,179	—	—	—
28		Andrian	1893	1	—	10,80	1,865	0,612	0,042	—	0,21	—	0,149	—	—	—
29	Flaschenweine*)	Tramin	1890	1	—	13,94	1,935	0,510	0,062	—	0,22	0,87	0,147	—	0,023	—
30		Rebenhof b. Gries	1889	3	—	11,35	1,830	0,542	0,097	—	0,08	0,79 [2]	0,160	—	0,025 [2]	—
31		Bozen	1884	1	—	11,64	1,326	0,460	0,082	—	0,03	—	0,142	—	—	—
32			1888	2	—	11,58	1,851	0,608	0,086	—	0,25	0,88	0,184	—	0,028	—
33			1889	1	—	12,67	1,858	0,585	0,088	—	0,20	0,94	0,192	—	0,035	—
34			1890	1	—	12,09	2,142	0,630	0,105	—	0,30	0,94	0,209	—	0,025	—
35			1891	1	—	11,56	2,037	0,700	0,107	—	0,16	0,97	0,139	—	0,030	—
36		St. Michele a. d. Etsch	1881	1	—	11,30	1,650	0,570	0,120	—	0,22	0,93	0,160	—	0,016	—
37			1887	2	—	10,85	1,785	0,545	0,079	—	0,15	0,77	0,166	—	0,015	—
38			1890	2	—	12,34	1,910	0,605	0,056	—	0,08 [1]	0,81 [1]	0,160 [1]	—	0,020 [1]	—
39			1891	2	—	11,93	2,082	0,518	0,071	—	0,18	0,88	0,182	—	0,023	—
		Mittel		—	0,9927	11,10	1,88	0,57	0,075	0,122	0,15	0,74	0,17	0,079	0,022	0,026

Rothweine.

Analysen No. 1—50 und 52—58 von R. Haas und C. Hoffmann[1]; No. 51 von R. Kayser[2]**); No. 59—88 von C. Mach.[3])

			Zeit der Untersuchung	100 g Wein enthalten Gramm:											
1	Negrara-Wein aus Südtyrol		1879	0,9948	12,48	3,44	0,71	—	—	Gerbstoff 0,08	—	0,250	0,110	0,047	0,041
2			"	0,9934	7,57	1,54	0,82	—	—	0,19	—	0,191	0,087	0,032	0,009
3			"	0,9935	6,75	(1,14)?	0,78	—	—	0,12	—	0,195	0,086	0,029	0,009
4			"	0,9978	7,52	2,54	0,62	—	—	0,15	—	0,182	0,089	0,019	0,010
5			"	0,9920	10,92	2,24	0,63	—	—	0,16	—	0,239	0,098	0,055	0,021
6			"	0,9920	7,75	3,69	0,71	—	—	0,27	—	0,262	0,126	0,025	0,012

[1]) Mitth. d. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. in Klosterneuburg. Heft 4 und 5. Wien 1885 und 1888. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1256. Die Weine No. 1—10 enthielten kein Fuchsin.

[2]) Repert. analyt. Chem. 1882, **2**, 53.

[3]) E. Mach: Der Weinbau und die Weine Deutsch-Tyrols 1894.

*) Diese Weine wurden gelegentlich der Ausstellungen in Innsbruck 1893 und St. Petersburg 1894 und behufs Beschickung von Weinstuben untersucht. Von der Wiedergabe einer weiteren Zahl von Analysen, bei denen nur Alkohol, Extrakt, Gesammt- und flüchtige Säuren bestimmt wurden oder bei denen der Jahrgang nicht angegeben ist, ist hier abgesehen worden.

**) R. Kayser untersuchte die Weine nach den „Vereinbarungen analytischer Chemiker".

No.	Herkunft und Jahrgang*)	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
7	Meran	1882	0,9928	7,81	1,60	0,76	—	0	0,17	(0,19)	0,224	0,121	0,024	0,014
8	Meran	„	0,9930	7,18	1,50	0,77	—	0	0,17	(0,27)	0,228	0,109	0,017	0,011
9	Leitacher, Bozen, 1881	„	0,9932	8,00	1,90	0,72	—	0	0,17	0,41	0,243	0,127	0,022	0,019
10	Kälterer See „ 1881	„	0,9930	7,78	1,90	0,52	—	0	0,17	0,64	0,245	0,132	0,023	0,019
11	Traminer, Bozen, 1881 gut	„	0,9940	7,65	1,90	0,51	—	0	0,16	0,44	0,229	0,121	0,022	0,014
12	Traminer, Bozen, 1881 leicht	„	0,9938	7,47	1,85	0,55	—	0	0,14	0,49	0,214	0,116	0,022	0,017
13	—	„	0,9944	8,19	2,07	0,58	—	0	0,19	0,65	0,236	0,122	0,023	0,015
14	Meran	„	0,9937	7,97	1,72	0,67	0,03	0	0,22	0,53	0,241	0,129	0,022	0,010
15	Leichter Wein	„	0,9940	8,56	1,87	0,56	0,15	0	0,18	0,57	0,219	0,115	0,021	0,018
16	Südtyrol	„	0,9935	7,68	1,77	0,62	0,17	0	0,22	(0,31)	0,235	0,119	0,019	0,015
17	Teroldigo	„	0,9933	10,44	2,60	0,85	0,32	—	0,26	0,59	0,250	—	—	0,024
18	Rossara	„	0,9928	8,37	1,70	0,48	0,27	—	0,17	0,47	0,187	—	—	0,018
19	Trento, Teroldigo, Giuseppe Pedrotti	9. 4. 1883	0,9960	9,68	3,06	0,59	—	—	0,18	0,54	0,231	0,115	0,024	0,024
20	Trento, Teroldigo, Giuseppe Pedrotti	„	0,9937	9,95	2,43	0,58	—	—	0,20	0,56	0,239	0,115	0,021	0,024
21	Muzzo-Lombardo, 1881	„	0,9930	10,00	2,40	0,57	—	—	0,19	0,55	0,239	0,116	0,022	0,025
22	Trentino, Teroldigo, Pietro Pezzi Mezzo-Lombardo, 1881	„	0,9943	9,53	2,45	0,59	—	—	0,16	0,53	0,225	0,116	0,019	0,015
23	Trentino, Teroldigo, Pietro Pezzi Mezzo-Lombardo, 1881	„	0,9944	9,68	2,47	0,71	—	—	0,18	0,47	0,231	0,117	0,024	0,021
24	Trentino, Teroldigo, Pietro Pezzi Mezzo-Lombardo, 1881	„	0,9930	9,49	2,25	0,60	—	—	0,16	0,53	0,190	0,104	0,022	0,028
25	Teroldigo, Vers.-Stat. St. Michele 1880	„	0,9934	10,02	2,52	0,55	—	—	0,12	0,89	0,234	0,108	0,037	0,028
26	Teroldigo, Vers.-Stat. St. Michele 1878	27.3.1883	0,9954	9,23	2,73	0,61	—	—	0,21	0,82	0,269	0,124	0,042	0,042
27	Teroldigo, A. Schwarz jun., Bozen	„	0,9965	7,73	2,31	0,66	—	—	0,23	0,53	0,226	0,106	0,026	0,035
28	Teroldigo, Trient Luigi Litterotti	10.4.1883	0,9951	9,32	2,51	0,70	—	—	0,25	0,53	0,241	0,106	0,024	0,025
29	Teroldigo, Trient Conti Consolati	„	0,9920	9,62	1,97	0,69	—	—	0,14	0,41	0,214	0,099	0,022	0,023
30	Teroldigo aus Trient 1868	1883	0,9915	10,24	2,00	0,65	—	—	0,11	0,80	0,218	0,094	0,024	0,030
31	Teroldigo aus Trient 1872	„	0,9926	10,02	2,00	0,65	—	—	0,14	0,78	0,255	0,114	0,030	0,033
32	Teroldigo aus Trient 1880	„	0,9936	9,01	1,90	0,66	—	—	0,14	0,79	0,239	0,112	0,028	0,033
33	Negrara aus Marano d'Isera 1880	„	0,9934	8,63	1,90	0,61	—	—	0,18	0,59	0,208	0,098	0,017	0,019
34	Negrara aus Marano d'Isera 1881	„	0,9947	8,54	2,10	0,68	—	—	0,20	0,59	0,235	0,107	0,039	0,035
35	Negrara aus Trient 1868	„	0,9919	10,03	1,90	0,64	—	—	0,12	0,72	0,233	0,103	0,032	0,037
36	Negrara aus Trient —	„	0,9905	9,54	1,73	0,81	—	—	0,12	0,59	0,220	0,101	0,027	0,019
37	Negrara aus Trient 1881	„	0,9910	9,85	2,08	0,61	—	—	0,15	0,65	0,198	0,093	0,026	0,021
38	Negrara aus Trient 1869	„	0,9910	9,81	2,03	0,62	—	—	0,15	0,64	0,214	0,102	0,027	0,027

*) Eigenschaften der Weine:

No. 7 u. 8. Trübe, unfertig.
„ 9. Etwas trübe, leicht.
„ 10. Trübe, unfertig.
„ 13. Klar, mild gut.
„ 14. Unklar, gering.
„ 15. Ziemlich klar, etwas sauer.
„ 16. Sehr geringer Tischwein.
„ 17 u. 18. Gut, etwas kohlensäurehaltig.
„ 19. Klar, voll, sehr gut.
„ 20. Klar, etwas sauer, gut.
„ 21. Voll, mild, sehr gut.
„ 22. Etwas sauer, gut.
„ 23. Etwas sauer, mittelmässig.
„ 24. Mild, sehr gut.
No. 25. Klar, mild, sehr gut.
„ 26. Nicht zu herb, gut.
„ 27. Klar, ziemlich sauer, gut.
„ 28. Zu herb, noch unfertig.
„ 29. Nicht ganz klar.
„ 30. Sauer, gut.
„ 31. Sauer, gut.
„ 32. Sehr sauer, mittelgut.
„ 33. Sehr gut.
„ 34. Gut.
„ 35. Sehr sauer, mittelgut.
„ 36. Nicht ganz klar, ziemlich sauer.
„ 37. Nicht zu sauer, gut.
„ 38. Etwas sauer, mittelgut.

No.	Herkunft und Jahrgang*)	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Stickstoff-Substanz	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
39	Marzemino aus 1881	1883	0,9918	9,31	2,13	0,55	—	—	0,16	0,71	0,236	0,107	0,036	0,026
40	Trient 1867	„	0,9910	9,93	2,03	0,68	—	—	0,16	0,67	0,225	0,108	0,033	0,032
41	Marzemino aus Rovereto 1881	„	0,9925	8,51	2,18	0,56	—	—	0,21	0,62	0,211	0,105	0,028	0,022
42	Vino da pasto 1879	„	0,9930	9,51	2,27	0,58	—	0,111	0,13	0,79	0,199	0,089	—	0,023
43	Vino da pasto 1881	„	0,9927	9,86	2,22	0,52	—	0,088	0,12	0,87	0,205	0,092	0,029	0,021
44	Rosaro, Bozen . 1882	„	0,9951	6,81	1,70	0,54	0,25	—	—	0,50	0,200	—	—	0,021
45	Maderno bei Trient 1880	„	0,9933	8,48	2,18	0,56	—	0,188	0,14	0,67	0,212	0,098	0,028	0,022
46	Maderno bei Trient 1878	„	0,9924	8,39	1,98	0,60	—	0,134	0,12	0,52	0,189	0,083	0,035	0,015
47	Castello Aquila 1880	„	0,9939	9,13	2,32	0,59	—	0,143	0,18	0,66	0,216	0,096	0,031	0,036
48	Trient 1881	„	0,9925	8,57	2,12	0,49	—	0,161	0,12	0,70	0,221	0,100	0,036	0,019
49	Borgogna, Marano d'Isera . . . 1881	„	0,9931	9,45	2,45	0,62	—	0,159	0,19	0,75	0,191	0,098	0,026	0,031
50	Riva sul Garda . 1881	„	0,9926	8,40	1,88	0,75	—	0,131	0,18	0,51	0,184	0,084	0,027	0,016
51	Rothwein aus Südtyrol**)	1882	—	10,00 Vol.-% 9,33 Gew.-%	3,52	0,62	(0,84) Zucker	—	—	1,14	0,210	0,102	0,026	0,005
52	Vers.-Stat. St. Michele a. E. Carbenot . . 1880	1884	0,9940	9,33	2,45	0,53	—	0,129	0,15	0,77	0,202	0,094	0,023	0,028
53	Cabernet . . 1879	„	0,9942	8,90	2,40	0,55	—	0,123	0,17	0,72	0,211	0,097	0,023	0,030
54	Burgunder 1879	„	0,9950	8,55	2,45	0,59	—	0,118	0,15	0,75	0,225	0,104	0,032	0,033
55	Kadarka . . 1879	1885	0,9942	8,76	2,45	0,60	—	0,123	0,18	0,71	0,250	0,117	0,035	0,039
56	Merlot . . 1880	„	0,9940	10,03	2,94	0,58	—	0,091	0,16	0,93	0,208	0,084	0,029	0,045
57	Negraro-Trento . 1881	1883	0,9943	7,89	1,96	0,54	—	0,134	0,22	0,59	0,204	0,097	0,020	0,019
58	Negraro vecchio Trient (alt)	„	0,9915	10,93	2,14	0,61	—	0,157	0,13	0,98	0,224	0,103	0,027	0,038

			Zahl der Proben	100 ccm Wein enthalten Gramm:			Flüchtige Säure	Weinsäure	Zucker (frei)					
59	In der Vers.-Station St. Michele bereitet***) Eppan . 1893	2	—	7,64	1,84	0,457	0,039	0,330	0,10	0,74	0,229	0,127 [1]	0,020	—
60	Kurtatsch 1893	3	—	9,16	2,033	0,440	0,071	0,233	0,18	0,81	0,216	0,111 [2]	0,020	—
61	Neumarkt 1893	1	—	7,86	2,065	0,416	0,037	0,295	0,10	0,87	0,293	—	0,014	—
62	Andrian 1893	1	—	8,13	1,740	0,404	0,034	0,295	0,12	0,73	0,217	—	0,018	—

*) Eigenschaften der Weine:

No. 39. Nicht zu sauer, sehr gut.
„ 40. Nicht zu sauer, gut.
„ 41. Wenig sauer, sehr gut.
„ 42. Klar, mild, gut.
„ 43. Noch unfertig.
„ 44. Unklar, minder gut.
„ 45. Klar, sehr gut.
„ 46. Etwas unklar.
„ 47. Klar, mild, sehr gut.
„ 48. Unklar, nicht ganz fertig.
No. 49. Sehr gut.
„ 50. Mittelgut.
„ 52. Klar, mild voll, vorzüglich.
„ 53. Etwas herb.
„ 54. Mild, voll, sehr gut.
„ 55. Mild, voll, vorzüglich.
„ 56. Mild, voll, sehr gut.
„ 57. Etwas herb, mittelgut.
„ 58. Etwas sauer, gut.

**) Dieser Wein ist von R. Kayser aus Südtyroler Trauben selbst gekeltert; es wurde ausser obigen Bestandtheilen in dem Wein gefunden: 0,140 % Gesammt-Weinsäure, 0,542 % Aepfelsäure, 0,122 % Bernsteinsäure, 0,006 % Kalk und 0,014 % Magnesia.

***) Die Weine wurden im Januar 1894 untersucht.

No.	Herkunft und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker (Glukose)	Glycerin	Mineralstoffe	Stickstoff-Substanz	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
	Junge Tisch- und Spezialweine*)															
63	Kaltern . 1893	7	—	10,20	2,010	0,429	0,071	—	0,19	—	0,221	—	—	—	—	—
64	St. Peter u. St. Jacob . 1893	1	—	11,71	1,931	0,514	0,073	—	0,13	—	0,206	—	—	—	—	—
65	St. Justina 1893	1	—	10,94	2,147	0,432	0,059	—	0,13	—	0,263	—	—	—	—	—
66	Gries . . 1892	2	—	10,83	2,442	0,538	0,062	—	0,08	—	0,254	—	—	—	—	—
67	Gries . . 1893	5	—	11,55	2,405	0,448	0,069	—	0,24	—	0,282	—	—	—	—	—
68	Missian . 1892	1	—	10,35	2,089	0,488	0,076	—	0,13	—	0,225	—	—	—	—	—
69	Missian . 1893	1	—	10,48	2,146	0,444	0,049	—	0,13	—	0,213	—	—	—	—	—
70	Tramin . 1892	1	—	10,35	2,044	0,544	0,064	—	0,05	—	0,244	—	—	—	—	—
71	Tramin . 1893	3	—	9,99	1,924	0,475	0,076	—	0,12	—	0,234	—	—	—	—	—
72	Salurn . . 1893	1	—	11,85	2,133	0,464	0,086	—	0,16	—	0,228	—	—	—	—	—
73	Andrian . 1893	2	—	9,42	1,999	0,479	0,062	—	0,15	—	0,203	—	—	—	—	—
74	Neumarkt . 1893	1	—	8,69	1,950	0,452	0,056	—	0,12	—	0,238	—	—	—	—	—
75	Terlan . . 1893	3	—	11,57	2,384	0,433	0,059	—	0,19	—	0,260	—	—	—	—	—
76	Siebeneich b. Terlan 1890	1	—	9,06	2,417	0,484	0,064	—	0,14	—	0,168	—	—	—	—	—
77	Siebeneich b. Terlan 1893	3	—	10,40	2,465	0,423	0,054	—	0,53	—	0,289	—	—	—	—	—
	Flaschenweine*)															
78	Gries . . 1889	3	—	11,39	2,291	0,538	0,086	—	0,13	0,85	0,232	—	—	—	0,031	—
79	Gries . . 1890	1	—	11,62	2,130	0,590	0,068	—	0,15	0,85	0,251	—	—	—	0,031	—
80	1886	1	—	9,06	2,417	0,484	0,064	—	0,14	—	0,168	—	—	—	—	—
81	1887	3	—	11,02	2,076	0,548	0,076	—	0,10	0,79	0,246	—	—	—	0,033	—
82	1888	1	—	11,65	2,102	0,548	0,057	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	Bozen . . 1889	2	—	10,97	2,144	0,547	0,099	—	0,10	0,99 [1]	0,231	—	—	—	0,046	—
84	1890	4	—	11,96	2,436	0,576	0,087	—	0,14	0,92	0,280	—	—	—	0,038	—
85	1891	3	—	11,81	2,326	0,558	0,116	—	0,12	0,89	0,281	—	—	—	0,036	—
86	Auer . . 1890	1	—	10,95	2,277	0,532	0,079	—	0,12	—	0,242	—	—	—	—	—
87	St. Michele a. d. Etsch 1887	1	—	11,16	2,106	0,545	0,091	—	0,10	0,83	0,205	—	—	—	0,019	—
88	St. Michele a. d. Etsch 1890	5	—	11,59	2,306	0,495	0,067	—	0,16 [2]	0,89 [2]	0,256 [2]	—	—	—	0,026	—
	Mittel	—	0,9934	11,05	2,16	0,58	0,068	0,167	0,15	0,69	0,23	0,191	—	0,105	0,028	0,023

Böhmische Weine.

Analysen No. 1, 4 und 5 von E. Kaiser und B. Haas[1]); No. 2, 3 und 6—9 von J. Klaudi[2]).

Weissweine.

**) 1	Unter-Berkovic 1876	—	0,9940	8,98	2,22	0,58	—	0,019	—	0,90	0,135	—	0,215	0,063	0,029	0,026
2	Riesling, Cabinet Julienne***) . .	—	0,9940	9,40	2,06	0,70	0,08	0,002	Weinstein 0,42	0,62	0,17	Kalk 0,009	0,012	0,040	0,020	0,020
3	Draminer Julienne***)	—	0,9957	7,36	2,15	0,75	0,08	0,020	0,32	0,79	0,19	0,009	0,019	0,070	0,040	0,020

[1]) Mittheil. d. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Heft 5. Wien 1888. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1256, Anmerkung *). No. 5 enthielt 0,228 g Stickstoff-Substanz.

[2]) Listy Chemické 1890, **14**, 237; Chem.-Ztg. 1890, **14**, Rep. 227.

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1257.

**) No. 1 ist als ziemlich starker, voller u. guter Weisswein; No. 4 als ziemlich starker, voller und etwas sauerer guter Rothwein und No. 5 als milder, voller, sehr guter Rothwein bezeichnet.

***) Vergl. Anmerkung **) S. 1261.

Rothweine.*) **)

No.	Herkunft und Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flücht. Säure (Essigsäure)	Weinstein	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
4	Unter-Berkovic 1878	0,9940	8,98	2,32	0,73	—	—	0,138	0,56	0,201	—	—	—	—	0,034
5	Melnik . . . —	0,9939	9,61	2,49	0,55	—	—	—	0,86	0,235	—	—	—	—	—
6	Melnik, Vorlauf (Julienne)	0,9915	10,41	1,97	0,92	0,10	0,30	0,10	0,58	0,21	0,007	0,016	0,090	0,040	0,020
7	Melnik, Tischwein. 1883	0,9956	8,98	2,68	0 81	0,07	0,28	0,28	0,63	0,25	0,010	0,019	—	0,050	0,020
8	Melnik, Vorlauf . 1884	0,9962	8,70	2,50	0,68	0,10	0,21	0,11	0,72	0,23	0,008	0,013	—	0,032	0,020
9	Trosjlaver Vorlauf . . . 1885	0,9943	9,43	2,70	0,75	0,10	0,25	—	0,91	0,19	0,006	0,015	—	0,040	0,018

Alte reine Naturweine des Czernoseker Bezirkes.***)

Nach W. Seifert (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, 7, 150).

		Auf der Flasche Jahrg.						Zucker (Glukose)							
10	Traminer (No. 12 mit etwas Riesling und rothem Burgunder)	15 Jahre 1834	—	7,86	1,98	0,71	—	0,06	—	0,86	0,207	—	—	—	0,037	—
11		30 „ 1846	—	8,58	1,95	0,55	—	0,06	—	0,86	0,232	—	—	—	0,045	—
12		25 „ 1862	—	9,14	1,72	0,52	—	0,07	—	0,83	0,165	—	—	—	0,018	—
13		13 „ 1865	—	9,45	2,21	0,61	—	0,08	—	1,01	0,234	—	—	—	0,035	—
14		13 „ 1868	—	9,45	2,25	0,69	—	0,11	—	1,04	0,227	—	—	—	0,036	—

Mährische Weine.

Weissweine (einschl. Schillerwein No. 9).

Analysen von Franz Lafar.[1]) [0])

No.	Herkunft und Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht bei 23°	100 ccm Wein enthalten (bei 23°) Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Zucker	Stickstoff	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe
1	Neusiedl	1885	0,9930	6,87	1,58	0,62	0,096	0,260	Spur	0,010	0,042	0,44	0,170
2	Ottnitz (Schwarzfelder) .	1888	0,9950	6,15	1,76	0,68	0,134	0,357	„	(0,250) [00])	0,041	0,55	0,183
3	Schöllschitz (Krachgutedel, Muskateller, Burgunder)	1888	0,9943	7,48	1,59	0,84	0,107	0,302	0,038	(0,272)	0,029	0,32	0,166

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1889, 609.

*) Vergl. Anmerkung **) S. 1260.

**) Die von J. Klandi (nach Barth's Weinanalyse) untersuchten Weine waren zuverlässig rein. Sie enthielten ferner in 100 ccm:

	No. 2	3	6	7	8	9	
Freie Weinsäure	0,070	0,130	0,150	0,020	0,050	0,010	g
Stickstoff-Substanz	0,138	0,163	0,113	—	—	—	„
Eisenoxyd + Thonerde	0,005	0,002	0,001	0,002	0,004	0,002	„
Chlor	0,005	0,006	0,008	0,001	0,005	0,002	„

***) Ueber die Eigenschaften der Weine liegen folgende Angaben vor:

No. 10. Sehr feines Bouquet, ziemlich stark, mild, voll, harmonisch.
„ 11. Feines Bouquet, ziemlich stark, voll, harmonisch.
No. 12. Feines Bouquet, stark, voll, harmonisch.
„ 13. Sehr feines Bouquet, stark, mild, voll, harmonisch.
„ 14. Feines Bouquet, stark, voll, harmonisch.

[0]) Vergl. Anmerkung [0]) S. 1262.

[00]) Die eingeklammerten hohen, in der Originalarbeit angegebenen Zahlen für den Stickstoff-Gehalt dieser Weine, können unmöglich richtig sein.

No.	Herkunft und Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht bei 23°	100 ccm Wein enthalten (bei 23°) Gramm: Alkohol	Extrakt	Gas.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Zucker	Stickstoff	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Schwefelsäure (SO_3)
4	Testitz (Tokayer)	1863	0,9959	6,53	1,84	0,70	0,139	0,406	Spur	(0,240)	0,076	0,48	0,194	—
5	Mährische Original-Eigenbauweine der Fürstl. Karl v. Lichtenstein'schen Domänen-Direktion	1875	0,9938	7,62	2,11	0,68	0,102	0,220	0,089	(0,322)	0,048	0,85	0,200	—
6		1882	0,9932	7,50	1,92	0,64	0,099	0,253	0,076	(0,392)	0,030	0,61	0,167	—
7		1885	0,9921	8,35	2,04	0,65	0,115	0,243	0,065	(0,322)	0,041	0,78	0,190	—
8		1887	0,9933	10,10	2,09	0,72	0,167	0,279	0,121	(0,401)	0,032	0,83	0,201	—
9	Schillerwein von Ottnitz (Ziehrfandler) . . .	1888	0,9973	4,86	1,66	0,73	0,085	0,166	0,023	0,012	0,056	0,49	0,195	—
	Mittel	—	**0,9942**	**7,27**	**1,84**	**0,69**	**0,116**	**0,276**	**0,046**	—*)	**0,044**	**0,59**	**0,185**	—

Sehr alte mährische Weine.

Analysen von Reitlechner.[1])

			bei 15°										
1	Frischauer Weine	1720	1,0030	3,18	2,30	0,74	—	0,600	—	—	—	—	0,34	0,237
2		1746	1,0020	3,58	2,10	0,77	—	0,375	—	—	—	—	0,30	0,079
3		1794	1,0004	4,61	2,10	0,72	—	0,450	—	—	—	—	0,24	0,165
4		1834	0,9904	8,03	2,00	0,75	—	0,751	—	—	—	—	0,18	0,012

Rothwein.

Analyse von L. Weigert.[2])

		Zeit der Untersuchung												
1	Von Znaim (wenig stark, voll, mittelgut) . .	1885	0,9970	7,13	2,02	0,59	—	—	—	—	—	0,67	0,197	0,052

Niederösterreichische Weine.

Analysen von B. Haas, C. Hoffmann, L. Weigert und F. Hock.[3]) **)

Weissweine.***)

	Herkunft:			100 g Wein enthalten Gramm:			Freie Weinsäure				Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure	
1	Wiener Schankwein .	1878	0,9920	7,03	3,15	0,65	—	—	0,19	—	—	0,167	—	0,036
2	Tischwein	1878	0,9950	6,27	2,55	0,64	—	—	0,13	—	—	0,168	—	0,029
3	Ziersdorf	1881	0,9970	5,97	1,90	0,62	0,22	—	—	—	0,44	0,159	—	0,028
4	Goldesburg	1882	0,9946	7,09	1,80	0,62	—	0,25	—	—	0,49	0,144	—	0,018
5	Bockfluss	1883	0,9950	6,35	1,80	0,63	—	—	—	—	0,47	0,175	0,030	0,017
6	Guter Wein	1883	0,9986	7,06	2,70	1,04	—	0,27	—	—	0,72	0,257	—	0,024

[1]) Weinlaube 1887, 37. Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, **2**, 429.
[2]) Mittheil. d. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1888. Heft 5.
[3]) Mittheil. der k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg Wien 1885 u. 1888. Heft 4 u. 5.

*) Vergl. Anmerkung **) S. 1261.

**) Untersuchungs-Verfahren: Spec. Gewicht mittels Pyknometers; Alkohol durch Destillation von 200 ccm Wein unter Zusatz von Tannin und Magnesia, Wägen des Destillates und Bestimmung des spec. Gewichtes desselben; Extrakt durch Eindampfen von 20—25 ccm Wein, dreistündiges Trocknen im Wasserdampf-Trockenschranke; Mineralstoffe durch Veraschen des Extraktes; Gesammt-Säure durch Verdünnen von 10—20 ccm Wein auf 500—750 ccm und Titration mit $^1/_{10}$ N.-Kalilauge; flüchtige Säuren durch Abdestilliren von 100 ccm Wein im Chlorcalciumbade, Zusatz von Wasser zum Rückstande, abermaliges Abdestilliren u. s. w. und Titration der Destillate mit $^1/_{10}$ N.-Lauge; Gerbstoff nach Neubauer-Löwenthal; Weinstein nach Berthelot-Fleurieu; Zucker gewichtsanalytisch nach Allihn; Stickstoff in 100 ccm Wein nach dem Eindampfen nach Kjeldahl; Glycerin durch Eindampfen mit Kalk, Aufnehmen des Rückstandes mit 96%-igem Alkohol, Verdampfen des Alkohols, Aufnehmen mit 95%-igem Alkohol, Zusatz eines gleichen Volums Aether, Filtriren, 3-stündiges Trocknen im Wasserdampftrockenschranke und Abziehen des Zuckergehaltes des Weines.

***) Eigenschaften der Weine:

No. 1. Etwas sauer, gut.
„ 2. Etwas sauer, leicht, gut.
„ 3. Leicht.
No. 4. Unklar, sauer, ordinär.
„ 5. Etwas unklar, jung, leicht.
„ 6. Etwas unklar.

No.	Herkunft und Jahrgang*)	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Schweflige Säure (SO_2)	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
7	Klosterneuburger Stift —	1885	0,9960	7,24	2,34	0,75	0,137	0,0058	0,63	0,171	0,072	0,028	0,036
8	Klosterneuburger Stift Sylvaner . 1878	„	0,9941	8,55	2,34	0,62	0,121	0,0049	0,69	0,189	0,076	0,030	0,049
9	Klosterneuburger Stift Traminer . 1875	„	0,9950	8,22	2,40	0,69	0,127	0,0066	0,76	0,193	0,079	0,027	0,056
10	Klosterneuburger Stift Kahlenber . 1846	„	0,9985	6,43	2,61	0,88	0,155	0,0055	0,68	0,233	0,092	0,039	0,070
11	Retzbach, Langenlois 1868	1884	0,9931	7,72	1,94	0,56	0,113	0,0029	0,72	0,161	0,065	0,037	0,035
12	Bisamberg, Affenthaler . . . 1868	„	0,9925	9,04	2,04	0,73	0,133	0,0033	0,69	0,157	0,068	0,034	0,021
								Weinstein	Freie Weinsäure				
13	Klosterneuburg . .	1885	0,9936	8,07	1,89	0,70	—	—	—	0,62	0,167	—	—	0,032
14	Klosterneuburg . .	„	0,9940	8,39	1,99	0,67	—	—	—	0,67	0,186	—	—	0,036
15	Nussdorf	„	0,9967	5,81	1,76	0,70	—	0,33	—	0,55	0,191	—	0,036	0,024
16	Harnals	„	0,9947	7,34	1,73	0,73	—	0,34	—	0,54	0,168	—	—	0,021
17	Mistelbach	„	0,9971	6,29	1,74	0,75	—	—	—	0,47	0,168	—	—	—
18	Klosterneuburg, Traminer	1884	0,9930	8,90	1,72	0,63	—	—	—	0,74	0,201	0,083	0,027	0,031
19	Kalksburg . . 1868	„	0,9949	7,37	1,83	0,65	0,144	—	—	0,55	0,175	0,072	0,030	0,042
20	Kalksburg . . 1874	„	0,9950	7,32	1,83	0,67	0,149	—	—	0,58	0,174	0,073	0,029	0,043
21	Gumpoldskirchen —	„	0,9973	8,24	2,86	0,73	0,178	—	—	0,62	0,209	0,084	0,037	0,024
												Schweflige Säure		
22	Gumpoldskirchen — 1868	„	0,9944	10,09	2,67	0,79	—	—	—	0,93	0,200	0,0082	—	0,046
23	Gumpoldskirchen „Braut von Oesterreich“ 1868	1886	0,9944	8,79	2,05	0,67	0,179	—	0,01	0,92	0,206	0,0015	0,044	0,059
24	Gumpoldskirchen — 1869	„	0,9950	8,62	2,19	0,62	0,172	—	0,02	1,01	0,200	0,0011	0,048	0,057
25	Gumpoldskirchen — 1872	„	0,9968	7,17	2,11	0,69	0,184	—	0,02	0,87	0,173	0,0092	0,036	0,062
26	Gumpoldskirchen — 1874	„	0,9963	7,21	2,21	0,69	0,137	—	0,02	1,05	0,210	0,0077	0,031	0,060
27	Gumpoldskirchen — 1874	1884	0,9932	10,05	2,41	0,75	—	—	—	0,85	0,192	—	—	0,048
28	Gumpoldskirchen — 1876	1886	0,9963	7,58	2,12	0,69	0,194	—	0	0,87	0,206	0,0066	0,034	0,052
29	Gumpoldskirchen — 1885	„	0,9920	10,11	1,97	0,63	0,179	—	0,01	0,93	0,153	0,0016	0,037	0,015
30	Soos, Muscateller . . 1884	1886	0,9974	11,40	3,91	0,72	—	—	—	0,35	0,195	—	—	0,040
31	Pfaffstädt . . . 1884	1886	0,9918	10,01	1,78	0,61	0,108	—	0,02	0,83	0,181	0,0051	0,024	0,025
32	Ziersdorf, Schillerwein	1881	0,9958	7,15	2,05	0,63	—	0,22	—	0,45	0,181	0,0080	—	0,032
												Kali		
	Mittel	—	0,9950	7,90	2,20	0,69	0,151	0,28	0,04	0,69	0,185	0,076	0,034	0,038

*) Eigenschaften der Weine:

No. 7. Etwas sauer, voll.
„ 8 u. 9. Mild, voll, sehr gut.
„ 10. Voll, sehr gut.
„ 11 u. 12. Etwas unklar, etwas sauer, ziemlich gut.
„ 13. Etwas sauer, voll, mittelgut.
„ 14. Desgl. gut.
„ 15. Unklar, wenig stark, gering.
„ 16. Unklar, etwas sauer, mittelmässig.
„ 17. Unklar, ziemlich sauer, gering.
„ 18. Etwas unklar, ziemlich stark, gut.
„ 19, 21. Etwas unklar, voll, sehr gut.
No. 20. Etwas unklar, nicht zu sauer, voll, gut.
„ 22. Voll, sehr gut.
„ 23. Ziemlich stark, voll, gut.
„ 24. Ziemlich stark, mild, voll, sehr gut.
„ 25—27. Ziemlich stark, mild, voll, gut.
„ 28. Desgl., sehr gut.
„ 29. Ziemlich stark, mild, voll, jung und gut.
„ 30. Etwas stark und süss, voll, sehr gut.
„ 31. Ziemlich stark, voll, jung und gut.
„ 32. Nicht zu sauer, leicht.

Rothweine.

No.	Herkunft und Jahrgang*)	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Weinstein	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Wiener Schankwein	1881	0,9950	8,99	2,46	0,52	—	—	0,08	—	0,167	—	—	0,016
2	Wiener Schankwein	1882	1,0015	9,56	3,86	0,78	—	—	—	—	0,346	—	—	0,031
3	Bisamberger, Affenthaler . . . 1874	1884	0,9950	8,39	2,33	0,64	0,162	—	0,11	0,73	0,187	0,085	0,041	0,016
4	Matzner, 1872 . .	„	0,9975	6,41	2,33	0,64	0,178	—	0,14	0,79	—	0,094	0,031	0,037
5	Matzner, 1872 . .	„	0,9950	8,11	2,43	0,61	0,186	—	0,13	0,70	—	0,134	0,041	0,054
6	Langenlois, Portugieser . . . 1874	„	0,9950	7,57	2,03	0,56	0,144	—	0,09	0,87	—	0,073	0,041	0,022
7	Vöslauer, Portugieser . . . 1882	1883	0,9942	9,18	1,96	0,55	—	—	—	0,59	0,214	—	—	0,008
8	Vöslauer Anstich	1883	„	0,9956	8,31	2,42	0,63	—	—	—	0,81	0,241	—	—	0,051
9	Vöslauer Anstich	1884	1884	0,9950	8,22	2,64	0,57	0,142	—	0,10	0,87	0,249	0,110	0,041	0,027
10	Vöslauer Anstich	1884	„	0,9952	10,16	2,93	0,61	—	—	—	1,17	0,277	—	—	0,025
11	Vöslauer Anstich	1884	„	0,9940	10,17	2,56	0,62	—	—	—	0,81	0,219	—	—	0,030
12	Vöslauer Anstich	1884	„	0,9958	8,77	2,62	0,68	—	—	—	0,81	0,280	—	0,029	0,035
13	Vöslauer Anstich	1869	1886	0,9970	8,45	2,73	0,67	0,146	—	—	1,03	0,253	—	0,033	0,064
14	Vöslauer Anstich	1884	„	0,9959	8,94	2,50	0,58	0,168	—	—	0,95	0,266	—	0,041	0,049
	Mittel	—		**0,9958**	**8,66**	**2,56**	**0,62**	**0,161**	—	**0,11**	**0,84**	**0,24**	**0,099**	**0,037**	**0,033**

Steiermärkische Weine.

Weissweine.

Analysen von B. Haas, L. Weigert, C. Hoffmann und E. Kayser.[1]) **)

1	Pettau, gemischter Satz	1883	0,9950	6,92	1,78	0,65	—	—	—	0,57	0,150	—	—	0,005
2	Marburg	„	0,9973	6,52	2,16	0,87	—	0,30	0,03	0,66	0,170	0,068	0,028	0,021
3	Marburg	„	0,9967	7,00	2,33	0,76	—	0,26	0,04	0,67	0,190	0,068	—	0,028
								Schweflige Säure						
4	Lüttenberger .	1873	1884	0,9942	7,85	1,96	0,70	0,159	—	0,63	0,152	0,059	0,046	0,019
5	Lüttenberger .	1875	„	0,9944	7,94	2,02	0,69	0,154	—	0,77	0,154	0,072	0,044	0,019
6	Lüttenberger .	—	„	0,9950	9,02	2,54	0,74	0,107	0,0071	0,65	0,155	0,064	0,038	0,032
7	Picknoer	„		0,9940	9,40	2,35	0,64	0,104	0,0029	0,66	0,149	0,068	0,034	0,019
8	Schützenberger . . .	„		0,9940	9,76	2,79	0,77	0,107	0,0029	0,92	0,151	0,068	0,028	0,025
9	Sauritscher	„		0,9980	6,01	2,10	0,13	—	—	—	0,170	—	—	0,014
	Mittel (No. 1—9)	—		**0,9994**	**8,44**	**3,14**	**0,78**	**0,134**	**0,0043**	**0,71**	**0,167**	**0,069**	**0,039**	**0,026**

[1]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885 u. 1888. Heft 4 u. 5.

*) Eigenschaften der Weine:

Niederösterreichische Rothweine.

No. 1. Sehr unklar, sauer, alkoholischer Geschmack.
„ 2. Desgl. ziemlich sauer.
„ 3—5. Mild, voll, sehr gut.
„ 6. Nicht zu herb, voll, gut.
„ 7. Selbst gekeltert.
„ 8. Noch moussirend, gut.
„ 9. Etwas unklar, nicht zu herb und sauer, hat sich gebrochen.
„ 10. Mild, voll, sehr gut.
„ 11. Mild, voll, vorzüglich, wie Burgunder.
„ 12. Ziemlich stark, nicht zu herb, voll, sehr gut.
No. 13. Ziemlich stark, mild, voll, sehr gut.
„ 14. Ziemlich stark, mild, voll, gut.

Steiermärkische Weissweine.

„ 2. Sauer, ziemlich gut.
„ 3. Gut.
„ 4. Unklar, nicht zu sauer und voll.
„ 5. Unklar, voll und gut.
„ 6. Sehr klar, mild, voll, sehr gut.
„ 7. Nicht zu sauer, ziemlich voll, stark und gut.
„ 8. Nicht zu sauer, voll, gut.
„ 9. Ziemlich voll, wenig stark, sehr sauer.

**) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1262 Anmerkung *).

Rothweine (aus widerstandsfähigen amerikanischen Reben).

Analysen von F. Hock.[1])

No.	Herkunft und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Stickstoff-Substanz	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1*)	York-Madeira aus Pettau	1886	0,9950	9,70	2,69	0,75	0,056	0,125	0,069	0,89	0,207	0,082	0,041	0,007
2*)		1886	0,9951	9,79	2,68	0,76	0,085	0,136	0,056	0,96	0,202	—	—	—

Weine aus Istrien, der Grafschaft Görz bezw. dem Küstenlande.**)

Analysen von B. Haas, L. Weigert, E. Kayser und C. Hoffmann.[2])

Weissweine.

1	Villanova di Fara (Görz) . . .	1879	1883	0,9930	8,94	2,02	0,68	—	0,118	—	0,81	0,195	0,089	0,021	0,054
2	Dornberg (Görz) 1881 Wälschriesling		1884	0,9935	8,38	2,22	0,59	—	0,149	—	0,64	0,191	0,084	0,022	0,012
3	Dornberg (Görz) 1881 Vinorejko Drustov . .		1884	0,9923	9,48	1,90	0,46	—	0,118	—	0,66	0,190	0,086	0,024	0,020
4	Parenzo		1883	1,0000	6,42	3,23	1,18	—	—	—	0,67	0,180	—	—	0,013
5	Weinbau-Vers.-Station Parenzo (Istrien) . .		1883	0,9924	10,99	2,63	0,79	—	0,154	—	0,94	0,218	0,099	0,029	0,054
	Mittel No. 1—5		—	**0,9942**	**8,87**	**2,40**	**0,74**	—	**0,135**	—	**0,74**	**0,195**	**0,090**	**0,024**	**0,028**

Rothweine.

1	—	1882	1883	0,9992	6,35	2,60	0,85	—	—	0,240	0,54	(0,61)	—	—	0,031
2	Villanova di Fara (Görz) Pinot blanc	1880	1884	0,9910	8,29	2,23	0,62	—	0,157	0,047	0,79	0,198	0,080	0,034	0,056
3	Villanova di Fara (Görz) Carmenet	1875	1884	0,9960	8,27	2,32	0,56	—	0,193	0,151	0,71	0,198	0,080	0,036	0,036
4	Villanova di Fara (Görz) Barbera	1878	1883	0,9961	8,50	2,95	0,58	—	0,188	0,237	0,74	0,258	0,133	0,035	0,044
5	Dornberg (Görz) Vinorejko Drustov	1881	1884	0,9950	8,51	2,32	0,83	—	0,170	0,131	0,59	0,224	—	0,038	0,014
6	Weinbau-Vers.-Station Parenzo (Istrien) Pinot		1884	0,9980	9,55	3,49	0,82	—	0,201	0,149	0,86	0,249	0,104	0,038	0,068
7	Weinbau-Vers.-Station Parenzo (Istrien) Syrrha		1883	0,9940	9,43	2,88	0,83	—	0,069	0,140	0,61	0,202	0,095	0,022	0,051
	Mittel No. 1—7		—	**0,9956**	**8,44**	**2,68**	**0,70**	—	**0,163**	**0,156**	**0,69**	**0,222**	**0,098**	**0,034**	**0,043**

[1]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1888, Heft 5.

[2]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 u. 1888, Heft 5. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1262.

*) Der Wein No. 1 wurde aus unfiltrirtem Most von frischen Trauben im Laboratorium bereitet, nicht auf Hülsen vergohren, am 25. Nov. 1885 auf Flaschen gefüllt und am 18. Mai 1886 untersucht. — Der Most von Wein No. 2 wurde 6 Stunden lang gelüftet und der Wein am 7. Dezember 1885 auf Flaschen gezogen und am 18. Mai 1886 untersucht.

Die Weine enthielten ferner:

No.	Weinstein	Freie Weinsäure	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Thonerde	Chlor	Kieselsäure
1	0,29	0,05	0,0047	0,092 (?)	0,048 (?)	0,0020	0,0007	0,0035	0,0029 %
2	0,22	0,07	—	—	—	—	—	—	—

**) Eigenschaften der Weine:

Weissweine.

No. 1. Wälschriesling, voll, sehr gut.
„ 2. Unklar, noch etwas süss, leer.
„ 3. Ziemlich stark, voll, sehr gut.
„ 4. Terrano-Traube.
„ 5. Rothgipfler, stark, voll, gut.

Rothweine.

No. 1. Wenig sauer, sehr gut.
„ 2—4. Mild, voll, vorzüglich.
„ 5. Ziemlich sauer.
„ 6. Farbstoff abgesetzt, sonst klar, gering.
„ 7. Voll, ziemlich stark.

Weine aus Dalmatien.

Analysen No. 1—19 von B. Haas, L. Weigert, C. Hoffmann und E. Kayser[1][4]); No. 20—23 von R. Kayser.[2])

No.	Herkunft und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Herber Rothwein . .	1883	0,9950	8,95	3,03	0,64	0,37	0,21	—	0,87	0,25	—	—	0,035
2	Plavaz aus Lissa . .	„	0,9940	11,21	2,96	0,45	—	—	—	0,80	0,19	—	—	0,011
3	Spalato 1870 (No. 3) und 1871 Bollopollo . . .	1873	0,9990	10,90	4,38	0,66	—	0,20	0,81	—	0,21	—	—	—
4	Bol (schietto) . .	„	1,0040	9,50	4,62	0,73	—	0,28	0,96	—	0,27	0,009	0,033	—
5	soprafinu . . .	„	0,9990	8,51	4,38	0,70	—	0,27	0,58	—	0,28	0,016	0,017	—
6	—	„	1,0000	8,91	4,12	0,68	—	0,24	0,50	—	0,28	0,012	0,031	—
7	Castello (schietto)	„	0,9960	9,18	3,36	0,65	—	0,28	0,14	—	0,29	0,008	0,028	—
8	Glavinusa . . .	„	0,9960	9,74	3,88	0,66	—	0,22	—	—	0,29	0,009	0,038	—
9	Pucisce Cianco Sebenico 1871	„	0,9960	9,02	3,88	0,60	—	0,09	0,31	—	0,29	0,014	0,040	—
10	Sebenico . . Cevica	1883	0,9943	11,02	2,70	0,62	—	0,26	—	0,76	0,25	—	—	0,027
11	Ribnik	„	0,9945	10,12	2,50	0,58	—	0,28	—	0,75	0,27	—	—	0,024
							Stickstoff-Subst.					Kali		
12	Vino commune aus Lissa 1881 Schillerwein	„	0,9976	10,64	3,63	0,49	0,207	0,11	—	0,92	0,33	0,157	0,024	0,043
13	roth . .	„	0,9940	9,93	2,59	0,55	0,170	0,31	—	0,80	0,25	0,108	0,025	0,021
14	roth . .	„	0,9930	10,98	3,00	0,54	0,191	0,43	—	0,88	0,24	0,106	0,025	0,021
15	weiss . .	„	0,9953	10,72	3,22	0,51	0,195	0,26	—	0,85	0,38	0,171	0,021	0,050
16	Insel Lacroma 1870 (No. 16) und 1871 Cervenak, roth .	1872	0,9980	11,07	4,95	0,59	0,175	0,19	1,14	—	0,241	0,088	0,034	—
17	Plavka, braun .	„	0,9930	10,89	3,30	0,44	0,071	0,08	—	—	0,302	0,110	0,048	—
18	Glavinjas, roth .	„	0,9950	9,75	3,20	0,65	0,158	0,25	—	—	0,211	—	0,037	—
19	Plavaz, weiss .	„	0,9910	8,66	2,30	0,62	0,071	0,08	—	—	0,166	0,067	0,031	—

				100 ccm Wein enthalten Gramm: Vol.-%			Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk	Magnesia	Kali		
**) 20	Rothweine . . 1878	1882	—	11,9	2,99	0,51	0,01	1,25	0,23	0,006	0,014	0,150	0,032	0,019
21	1879	1883	—	12,2	3,59	0,83	0,13	1,35	0,28	0,005	0,016	0,147	0,035	0,032
22	1880	„	—	12,8	3,36	0,73	0,19	1,30	0,29	0,004	0,019	0,160	0,034	0,020
23	1881	„	—	11,7	3,05	0,67	0,16	1,09	0,27	0,006	0,015	0,156	0,034	0,024

[1]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 u. 1888, Heft 5. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1262.

[2]) Repert. analyt. Chem. 1884, **4**, 150.

[3]) Eigenschaften der Weine:

No. 3. Voll, etwas süss, sehr gut.
„ 4. Guter, rother Tischwein.
„ 5. Sehr guter, exportfähiger Tischwein.
„ 6. Guter Tischwein.
„ 7. Mittlerer, aber zu herber Tischwein.
„ 8. Sehr guter, exportfähiger Tischwein.
„ 9. Mittlerer Tischwein.
„ 10. Unklarer, herber, unfertiger Rothwein.
„ 11. Mild, sehr guter Rothwein.
„ 12. Mild, süss, hellroth, vorzüglich.
„ 13. Sehr gut.
„ 14. Herb, gut.
„ 15. Stark, gut.
„ 16. Herb, aber gut.
„ 17. Ziemlich süss, sehr braun.
„ 18. Sehr herb, aber sehr gut.
„ 19. Herb, nicht süss, gering.

**) Mit 0,07 g Weinsäure.

Weine aus Ungarn, Siebenbürgen und Kroatien.

Weissweine.

No.	Herkunft und Jahrgang*)		Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Badacson	1878	1879	0,9946	8,89	2,41	0,63	—	—	—	0,255	0,089	0,036	0,023	
2	Somlo	1879	„	0,9944	8,93	2,22	0,69	—	—	—	0,203	0,063	0,044	0,053	
3		—	1882	0,9980	6,93	2,69	0,73	0,23	0,31	0,73	0,216	—	—	0,027	
4	Losoncz		„	0,9960	6,84	1,92	0,83	0,36	0,42	0,54	0,176	—	—	0,009	
5			„	0,9940	7,51	1,81	0,85	0,30	—	0,51	0,138	—	—	0,009	
6	Kabánya	1878	1879	0,9954	9,35	2,80	0,68	—	—	—	0,236	0,089	0,035	0,014	
7	Diosecger		1881	0,9964	5,43	1,60	0,62	0,15	—	0,41	0,192	—	—	—	
8	Werschetz	1880	1882	0,9943	7,26	1,68	0,55	—	—	0,46	0,180	—	—	0,037	
9	Selbstgekelterter Wein aus 1882-er Trauben: Werschetz	Kadarka	1883	0,9950	9,84	2,84	0,75	—	—	0,85	0,205	—	—	0,004	
10		Steinschiller	„	0,9940	7,09	1,56	0,55	—	—	0,51	0,157	—	—	0,006	
11	Gyongyös	Kadarka	„	0,9947	6,93	1,63	0,45	—	—	0,53	0,199	—	—	0,005	
12		Riesling	„	0,9972	7,09	2,69	0,78	—	—	0,85	0,164	—	—	0,005	
13		Mehlweiss	„	0,9980	6,23	2,49	0,98	—	—	0,41	0,150	—	—	0,003	
14	Illok (Kadarka) . . .		„	0,9978	6,59	2,53	0,63	—	—	0,46	0,156	—	—	0,003	
15	Siebenbürgen . . .		„	0,9950	9,31	3,15	1,01	—	—	0,59	0,167	—	—	0,007	
16	Gemischt		„	0,9950	8,40	2,31	0,92	—	—	0,81	0,148	—	—	0,004	
17	Margof Save (Kroatien) .		„	0,9963	7,16	2,19	0,65	—	—	0,53	0,182	—	—	0,006	
18	Somlo 1885		„	0,9938	8,21	2,37	0,73	0,31	—	—	0,209	—	—	0,041	
19			„	0,9940	8,20	2,45	0,76	0,30	—	—	0,209	—	—	0,045	
20	Ohne nähere Bezeichnung .		„	0,9946	8,45	2,00	0,70	0,20	—	0,79	0,200	—	—	0,054	
21	Château de Maros-Ujvar	Muskateller	1884	0,9949	8,06	2,10	0,65	—	—	0,94	0,173	—	0,014	0,038	
22		Riesling 1875	„	0,9944	7,91	2,00	0,64	—	—	0,86	0,164	—	0,013	0,017	
23		— —	„	0,9943	8,87	2,20	0,68	—	—	0,95	0,177	—	0,014	0,025	
24	Madeleine Angevine	1883	1885	0,9950	9,22	2,68	0,68	—	—	1,12	0,216	—	0,051	0,059	
25		1884	„	0,9958	8,97	2,80	0,62	—	—	1,22	0,226	—	0,068	0,031	
26	Schomlauer		„	0,9957	8,73	2,87	0,80	0,23	0,01	1,22	0,179	—	—	0,034	
27			„	0,9954	7,93	2,43	0,78	—	—	0,98	0,178	—	—	0,041	
28	Moorer		„	0,9960	8,05	2,59	0,79	0,25	0,02	1,08	0,181	—	—	0,038	
29	Plattensee r		„	0,9966	7,45	2,35	0,78	—	—	1,00	0,186	—	—	0,039	
30	Töplitz bei Warasdin . .		„	0,9971	6,45	2,11	0,83	—	—	0,42	0,156	—	—	0,010	
31			„	0,9972	6,85	2,31	0,80	—	—	0,75	0,160	—	—	0,011	
32	Ohne nähere Bezeichnung .		„	0,9974	8,37	2,80	0,75	—	—	1,01	0,212	—	0,027	0,054	

E. Haas, L. Weigert und C. Hoffmann[1])

[1]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg 1885, Heft 4 u. 1888, Heft 5.

*) Eigenschaften der Weine No. 1—32:

No. 1 und 2. Mild, sehr guter Tischwein.
„ 3. Sauer und rauh.
„ 4 und 5. Sauer mit Fassgeschmack.
„ 6. Sehr guter Tischwein.
„ 7. Unklar, ziemlich sauer, sehr leicht.
„ 8. Ziemlich stark und sauer, mittelgut, junger Wein.
„ 18 u. 19. Etwas sauer, nicht zu stark.
„ 20. Nicht zu sauer, gut.
„ 21. Nicht süss, voll, mild, vorzüglich.
No. 22. Mild, voll, vorzüglich.
„ „ 23. Ziemlich stark, mild und voll, sehr gut.
„ „ 24. Mild, voll, mit feinem Bouquet, sehr gut.
„ „ 25. Etwas unklar und sauer, jung, sehr gut.
„ „ 28 u. 29. Etwas sauer und herb, ziemlich stark und voll, mittelmässig.
„ „ 30. Ziemlich stark und voll, gut.
„ „ 31. Etwas unklar und voll, mittelmässig.
„ „ 32. Trüb, etwas sauer, wenig voll, gering.

No.	Herkunft und Jahrgang*)	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gas.-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
33	Aus Siebenbürgen .	1885	0,9930	9,60	2,10	0,59	—	—	0,49	0,142	—	0,019	0,011	B. Haas, L. Weigert und C. Hoffmann[1])
34		„	0,9907	9,70	1,59	0,60	—	—	0,54	0,141	—	0,017	0,009	
35	Ohne nähere Bezeichnung	—	0,9970	5,98	1,45	0,55	0,23 Stickst.-Substanz	—	0,44	0,185	0,069	0,029	0,029	
36	Pressburg (Riesling) . .	1884	0,9982	10,06	3,50	0,71	0,210	—	0,87	0,170	—	0,037	0,028	
37	Chât. Palugyay . . .	„	0,9951	7,77	2,00	0,64	0,265	—	0,85	0,199	—	0,048	0,032	
38	Neszmelyer	—	0,9940	8,62	1,91	0,70	0,128	—	0,75	0,176	0,072	0,033	0,038	
39	Tischweine: Steinschiller	1886	1873	0,9978	7,22	1,93	0,50	0,129	0,046	—	0,126	—	—	—
40	Steinschiller	1871	„	0,9933	8,73	2,90	0,71	0,183	0,080	—	0,310	—	—	—
41	Steinschiller	1871	„	0,9947	8,57	1,51	0,50	0,070	0,054	—	0,421	—	—	—
42	Steinschiller	1871	„	0,9990	6,34	2,83	0,54	0,333	0,040	—	0,342	—	—	—
43	Desgl. Prinzenthal	1867	„	0,9961	7,53	2,57	0,55	0,098	0,050	—	0,504	—	—	—
44	Zierfahndler	1870	„	0,9971	7,78	2,92	0,92	0,071	0,096	—	0,145	—	—	—
45	Zierfahndler	1871	„	0,9993	8,41	2,66	0,48	0,315	0,152	—	0,404	—	—	—
46	Semendrianer	1870	„	0,9973	7,89	2,15	0,80	0,077	0,068	—	0,132	—	—	—
47	Gemischt . .	1870	„	0,9932	8,13	2,98	0,55	0,104	0,042	—	0,232	—	—	—
48	Vilanyer (Riesling) .	1886	0,9943	8,87	2,12	0,64	0,136	—	0,91	0,202	Freie schwefl. Säure 0,003	0,041	0,043	
49	Vilanyer (Riesling) .	„	0,9942	8,95	2,14	0,60	0,156	—	0,93	0,221	0,001	0,043	0,042	
50	Vilanyer (Riesling) .	„	0,9956	9,17	2,45	0,62	0,176	—	0,89	0,227	0,002	0,043	0,038	
51	Desgl. (Burgunder) . .	„	0,9927	9,25	1,85	0,60	0,169	—	0,73	0,175	0,001	0,030	0,036	
52	Budapest**) . . 1881	1882	—	Vol.-% 11,50 Gew.-%	3,16	0,75	Weinsäure 0,096	0,78	1,12	0,190	Kali 0,066	0,038	0,006	R. Kayser[3])
53	Noch nicht flaschenreif	1887	—	10,38	1,98	0,69	—	0,25	1,02	0,19	—	0,046	—	Scherdtsinger[2])
54	Noch nicht flaschenreif	„	—	10,85	2,07	0,69	—	0,19	1,25	0,18	—	0,043	—	
55	Noch nicht flaschenreif	„	—	12,08	2,55	0,63	—	0,25	0,88	0,20	—	0,062	—	
56	Parczali	„	—	8,79	2,25	0,81	—	0,13	0,94	0,17	—	0,036	—	
				100 ccm Wein enthalten Gramm:										
57	1890-er Sandweine (No. 57: 1887-er) von Kecskemet ***): Sylvaner .	1893	0,9933	8,73	2,01	0,66	—	—	0,73	0,154	—	0,017	—	A. Kinglish[4])
58	Sylvaner .	„	0,9910	10,56	2,21	0,52	—	—	1,04	0,198	—	0,026	—	
59	Riesling . .	„	0,9929	8,73	1,93	0,64	—	—	0,68	0,152	—	0,017	—	
60	Welschriesling	„	0,9919	9,76	2,11	0,57	—	—	0,89	0,166	—	0,020	—	

[1]) Vergl. Anmerkung [2]) S. 1267.
[2]) Repert. analyt. Chem. 1882, **2**, 53.
[3]) Pharm. Centrh. 1887, **28**, 234; Chem. Centrbl. 1887, 704.
[4]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 349. Daselbst sind auch die Ergebnisse der Untersuchung der Weine No. 57—64 als Jungweine im Frühjahr 1891 angegeben.

*) Eigenschaften der Weine No. 33—51:

No. 33. Wie No. 32, mittelmässig.
„ 34. Ziemlich sauer, wenig voll, mittelmässig.
„ 35. Wenig sauer, stark und voll, gering.
„ 36. Ziemlich stark und voll, mittelmässig.
„ 37. Unklar, wenig sauer und voll, gering.
„ 38. Ziemlich stark, mild, voll, sehr gut.
„ 39. Mild, voll, feines Bouquet, vorzüglich.
„ 40. Etwas unklar und süss, ziemlich sauer, gut.
„ 41. Mit Fassgeschmack.
„ 42. Mit Pilzgeschmack.
„ 43. Nicht gut.
„ 44. Stichig.
„ 45. Besserer Wein.
„ 46. Schlecht.
„ 47. Zähe, in Gährung.
„ 48. Mild, voll, feines Bouquet, sehr gut.
„ 49 u. 50. Wie No. 48, erste Gewächse.
„ 51. Stark, voll, mild, gut, schwach moussirend.

**) Von R. Kayser aus weissen Trauben von Higdekut bei Pest gekeltert. In dem Weine wurde ferner gefunden 0,620 % Aepfelsäure, 0,011 % Kalk und 0,015 % Magnesia.

***) Wegen Zerstörung zahlreicher Weingärten Ungarns durch die Reblaus wurden die einheimischen Sorten auf Sandboden angebaut. Bezüglich weiterer unvollständiger Analysen sei auf die Originalarbeit verwiesen.

No.	Herkunft und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
61	1890-er Sandweine*) von Keszcmet: Traminer, roth	Novbr. 1892	—	10,69	2,70	0,75	—	—	0,99	0,18	—	—	—	A. Kinglsk[1])
62	Steindinka	„	—	8,86	2,00	0,62	—	—	0,80	0,16	—	—	—	
63	Veltliner, roth	„	—	9,43	1,96	0,76	—	—	0,90	0,23	—	—	—	
64	Semendrianer, grün	„	—	9,20	2,12	0,70	—	—	0,86	0,18	—	—	—	
65	Sauvignon u. Semillon	„	—	11,00	2,42	0,70	—	—	0,90	0,18	—	—	—	
66	Riesling	„	—	10,08	2,12	0,65	—	—	0,84	0,16	—	—	—	
67	Tausendgut	„	—	10,54	2,28	0,60	—	—	0,90	0,16	—	—	—	
68	Welschriesling	„	—	10,54	2,21	0,60	—	—	0,91	0,16	—	—	—	
	No. 69—88 Szamorodner Weine**)	Jahrgang												
69	—	1859	0,9941	12,28	2,96	0,30	0,120	—	—	0,16	—	0,040	—	Preysz[2])
70	Aus zuverlässigen Quellen: aus Talya	1883	0,9941	9,60	2,53	0,63	—	—	0,98	—	—	0,063	—	Kl. Laszlo[3]) ***)
71	Vom Musterkeller-Verein: aus O-Liszka	—	0,9951	10,00	2,93	0,74	—	—	1,06	0,23	—	0,051	—	
72	—	—	0,9954	11,41	3,47	0,77	—	0,48	1,23	0,29	—	0,075	—	
73	—	—	0,9954	9,76	3,12	0,66	—	—	1,15	0,27	—	0,065	—	
74	—	—	0,9963	11,75	3,85	0,71	—	—	1,32	0,27	—	0,064	—	
75	aus O-Liszka	—	0,9954	12,38	3,82	0,62	—	0,82	1,23	0,23	—	0,064	—	
76	„ S. A. Ujhely	—	0,9961	9,52	3,05	0,73	—	—	1,25	0,23	—	0,061	—	
77	—	—	0,9941	9,68	2,56	0,58	—	—	1,13	0,18	–	0,033	—	
78	—	—	0,9937	11,03	3,20	0,62	—	—	1,22	0,22	—	0,065	—	
79	I	—	0,9936	9,60	2,40	0,65	—	—	0,85	0,21	—	0,041	—	
80	II	—	0,9904	11,58	2,27	0,60	—	—	0,89	0,20	—	0,065	—	
81	—	1848	0,9910	11,12	2,30	0,53	—	—	0,70	0,28	—	0,066	—	
82	—	1874	0,9945	11,20	3,20	0,67	—	—	1,34	0,23	—	0,064	—	
83	—	1886	0,9952	8,10	2,27	0,60	—	—	0,79	0,28	—	0,087	—	
84	—	1887	0,9940	9,77	2,58	0,57	—	—	0,99	0,21	—	0,058	—	
85	—	1888	0,9935	10,72	2,79	0,58	—	—	1,27	0,19	—	0,061	—	
86	—	1889	0,9954	8,10	2,32	0,56	—	—	0,69	0,28	—	0,087	—	
87	Von neuen	1893	0,9987	12,07	2,25	0,53	—	—	0,86	0,20	—	0,026	—	
88	Anpflanzungen	1894	0,9909	11,12	2,23	0,56	—	—	0,92	0,16	—	0,021	—	
89	Hegyaljaer	—	0,9939	9,20	2,35	0,66	—	—	—	0,23	—	0,041	—	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 1268.

[2]) Mitgetheilt von V. Wartha (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1894, **8**, 246); vergl. auch die Analysen von Preysz unter „Ungarische Süssweine".

[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1897, 175.

*) Eigenschaften der Weine No. 61—68:

No. 61. Bratenwein, jung, süss, wenig Bouquet.
„ 62. Gesund, leichter Tischwein.
„ 63. Reinschmeckend, etwas süss.
„ 64. Guter, gesunder Tischwein, gährt noch etwas.
„ 65. Sehr fein, schwaches Muskateller-Bouquet, noch süss.
No. 66. Bratenwein, bouquetreich, noch süss.
„ 67. Sehr guter Tischwein, noch süss.
„ 68. Noch süss, scheint ein guter feuriger Bratenwein zu werden.

**) Die Szamorodner Weine werden aus den nicht eingeschrumpften Tokayer-Trauben gewonnen. Sie besitzen das eigentliche Bouquet der Tokayer-Weine und kommen häufig nach dem Versüssen mit Zucker als Ausbruchweine in den Handel.

***) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. unter „Ungarische Süssweine".

No.	Herkunft und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
90	Sajat, 1887	1895	0,9954	11,34	3,75	0,73	—	0,48	1,29	0,22	0,087	0,079	0,014	M. Barth [1])
91	O-Liszka, 1889 . . .	„	0,9960	12,19	4,01	0,63	—	0,86	1,55	0,23	0,066	0,063	0,016	
Mittel (ausser No. 52—56)		—	**0,9950**	**8,97**	**2,45**	**0,55**	**0,101**	**0,25**	**0,94**	**0,20**	**0,074**	**0,048**	**0,028**	

Ueber einige sonstige Analysen von herben Tokayer-Weinen vergl. unter „Ungarische Süssweine".

Schillerweine.**)

				100 g Wein enthalten Gramm:										
								Weinstein						
1		1882	0,9942	7,81	1,85	0,65	—	0,12	0,44	0,183	—	—	0,019	B. Haas, L. Weigert u. C. Hoffmann [2])
2		„	0,9944	7,59	1,90	0,67	—	0,12	0,50	0,192	—	—	0,020	
3	Oedenburger, 1881 .	„	0,9970	6,75	2,31	0,75	—	0,25	0,72	0,183	—	—	0,024	
4		„	0,9968	6,30	2,16	0,59	—	0,18	0,64	0,177	—	—	0,013	
5		„	0,9942	7,74	1,90	0,65	—	0,12	0,45	0,187	—	—	0,020	
				Vol.-%			Flüchtige Säuren							
6	Oedenburger, echt . .	1888	—	11,80	2,25	0,72	0,006	—	—	0,230	—	—	—	G. Arbbl [3])

Rothweine.**)

				Gew.-%			Gerbstoff							
1	Szegszard, 1878 . . .	1879	0,9944	10,06	2,50	0,63	0,06	—	—	0,211	0,065	0,039	0,029	B. Haas, L. Weigert und C. Hoffmann [4])
2	Carlowitz, 1878 . . .	„	0,9940	10,00	2,44	0,62	—	—	—	0,210	0,064	0,044	0,021	
3		1882	0,9916	10,58	2,20	0,58	0,15	0,15	0,55	0,256	—	—	0,032	
4	Ohne nähere	„	0,9962	7,74	2,30	0,53	0,13	0,17	0,83	0,222	—	—	0,039	
5	Bezeichnung	„	0,9960	7,73	2,37	0,61	—	—	0,73	0,222	—	—	0,029	
6		1883	0,9935	10,87	2,62	0,61	0,28	—	0,70	—	—	0,019	0,013	
7		„	0,9936	10,17	2,50	0,60	0,25	—	0,71	0,254	—	0,035	0,014	
8	Ofner Königswein . .	1882	0,9926	9,94	2,27	0,54	0,13	0,20	0,75	0,158	0,069	0,036	0,017	
9	Ofner Landwein . . .	1883	0,9946	8,44	2,25	0,59	0,13	—	0,68	0,208	—	—	0,040	

[1]) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1896, **3**, 20.
[2]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1883, Heft 4.
[3]) Jahresbericht St. Gallen für 1888; Rev. intern. falsif. 1888/89, **2**, 76.
[4]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg 1885, Heft 4 und 1888, Heft 5. Von den zahlreichen Analysen sind nur die vollständigeren hier aufgenommen. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. unter „Tyroler Weine" S. 1256.

*) Die Weine stammten aus dem kgl. ungarischen Landes-Centralmusterkeller. Sie enthielten ferner (g in 100 ccm):

	Weinsäure	Weinstein	Glukose	Fruktose	Flüchtige Säure: in Esterbindung	Flüchtige Säure: freie	Kalk	Magnesia	Alkalität der Asche (als K_2O): im Ganzen	Alkalität der Asche (als K_2O): wasserlöslich
No. 90 . .	0,098	0,064	0,13	0,35	0,077	0,025	0,0095	0,0230	0,0536	0,0160
No. 91 . .	0,086	0,044	0,16	0,70	0,049	0,040	0,0080	0,0144	0,0586	0,0110

Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. das Original.

**) Eigenschaften der Weine:

Schillerweine No. 1—5.

No. 1—5 waren etwas herb, wenig stark und voll.
„ 3 war roth und ziemlich klar; die übrigen waren hellroth und unklar.

Rothweine No. 1—9.

No. 1. Unklar und unreif.
„ 2. Mild, sehr gut.
No. 3. Sehr schön roth, sehr gut, nicht zu herb.
„ 4. Unklar, wenig sauer.
„ 5. Schön roth, voller Geschmack, sehr gut.
„ 6. Sehr schön roth, sehr gut, etwas herb.
„ 7. Wie No. 3.
„ 8. Sehr gut.
„ 9. Gut.

No.	Herkunft und Jahrgang*)		Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
10	Villany	Ofen	1883	0,9973	7,07	2,40	0,65	—	—	0,64	0,203	—	—	0,022	R. Haas, L. Weigert u. C. Hoffmann[1]).
11			1885	0,9951	8,54	2,71	0,63	—	0,17	1,00	0,234	—	—	0,046	
12			1886	0,9959	9,09	2,76	0,65	—	—	1,26	0,217	—	—	0,019	
13		Erlau	1883	0,9964	8,57	2,65	0,65	—	0,16	0,80	0,227	—	—	0,021	
14		Ohne nähere Bezeichnung	1884	0,9951	10,25	2,88	0,65	—	—	0,71	0,233	—	—	0,031	
15			1886	0,9968	8,48	3,01	0,70	0,113	0,16	0,89	0,221	0,088	0,041	0,038	
16		Portugieser 1874	1885	0,9934	8,62	2,14	0,91	0,256	0,13	0,52	0,234	0,099	0,048	0,020	
17		Portugieser 1881	n	0,9930	8,81	1,99	0,79	0,214	0,11	0,51	0,272	0,130	0,039	0,019	
18		Kadarka 1874	n	0,9954	8,31	2,61	0,74	0,240	0,11	0,61	0,211	0,087	0,044	0,028	
19		Kadarka 1879	n	0,9950	9,74	2,93	0,67	0,258	0,14	0,63	0,229	0,098	0,051	0,024	
20		Kadarka 1881	n	0,9940	8,42	1,97	0,75	0,279	0,11	0,54	0,240	0,113	0,035	0,014	
21		Kabinet-Ausstich, 1884	1886	0,9951	10,37	3,13	0,62	0,156	—	1,34	0,195	—	0,034	0,031	
22			n	0,9946	10,54	3,05	0,66	0,172	—	1,41	0,226	—	0,037	0,030	
23			n	0,9963	9,25	2,77	0,72	0,172	—	0,92	0,212	—	—	—	
24		Ohne nähere Bezeichnungen	n	0,9951	9,90	2,77	0,62	0,192	—	1,29	0,219	—	0,034	0,012	
25			n	0,9961	10,92	3,43	0,62	0,156	—	1,41	0,199	—	0,030	0,025	
26			n	0,9949	10,46	2,99	0,64	0,165	—	1,32	0,208	—	0,035	0,014	
27			n	0,9974	9,64	3,13	0,70	0,235	—	0,91	0,194	—	—	0,026	
28	Pressburg	Eigenbau	1884	0,9958	8,42	2,40	0,62	0,269	0,13	0,77	0,214	—	—	0,021	
29		Château Palugyay	n	0,9960	9,22	2,80	0,65	0,285	0,16	0,75	0,209	—	0,047	0,037	
30			n	0,9950	9,29	2,50	0,62	0,261	0,13	0,78	0,212	—	0,037	0,036	
31		—	1886	0,9963	9,02	2,65	0,68	—	—	0,79	0,203	—	—	0,034	
32	Budai, 1882		n	0,9969	8,37	2,43	0,73	—	—	0,65	0,226	—	0,028	0,041	
**)								Weinstein							
33	Gyöngyös, 1885		1885	0,9963	9,19	2,87	0,90	0,480	0,17	0,78	0,212	—	0,049	0,009	
34	Syrmier		1884	0,9943	7,35	1,40	0,68	0,096	—	0,33	0,265	0,119	—	0,029	
**)								Weinsäure							
35	Budapest***), 1881		1882	—	9,30	2,97	1,05	0,048	—	0,88	0,230	0,094	0,033	0,006	R. Kayser[2])

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) S. 1270.
[2]) Repert. analyt. Chem. 1882, **2**, 53.

*) Eigenschaften der Weine:

No. 10. Unklar, gering.
„ 11. Wie „Burgunder", ziemlich kräftig, voll, gut.
„ 12. Herb, ziemlich stark, voll, gut.
„ 13. Schön roth, mild, gut, voll.
„ 14. Ziemlich stark, voll, gut.
„ 15. Etwas sauer, nicht zu herb, voll, gut.
„ 16 u. 17. Unklar, bitter.
„ 18. Absatz in der Flasche, Schimmelgeruch.
„ 19. Mild, voll, gut.
„ 20. Unklar, in Nachgährung.
„ 21. Ziemlich sauer, mittelmässig.
„ 22. Herb, mittelmässig.
„ 23. Ziemlich voll und gut.
„ 24. Ziemlich herb und voll, gut.
„ 25. Ziemlich mild, voll, sehr gut.
„ 26. Ziemlich voll, nicht zu herb, gut.
„ 27. Stark, voll, mild.
„ 28. Mild, voll, sehr gut.
„ 29. Sehr mild und voll, feines Bouquet, vorzüglich.
„ 30. Nicht zu herb, voll, sehr gut.
„ 31. Ziemlich stark, voll, mild.
„ 32. Ziemlich stark und voll, nicht zu herb, gut.
„ 33. Unklar, noch jung, schwach moussirend, mittelmässig.
„ 34. Etwas unklar, sauer, herb, voll, gering.

**) No. 33 enthielt 0,15 g und No. 35: 0,25 g Zucker.

***) Dieser Wein wurde von R. Kayser selbst aus rothen Budakeszer Trauben bei Pest gekeltert; die Hälfte der Trester wurde mit dem ausgepressten Saft übergossen, 4 Tage digeriren gelassen, dann gepresst und der Gährung unterworfen; der Wein besass eine blassrothe Farbe. In dem Wein wurde 0,832% Aepfelsäure, 0,111% Bernsteinsäure, 0,014% Kalk und 0,017% Magnesia gefunden.

No.	Herkunft und Jahrgang*)	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
	Sandweine von Kecskemet	April u. Mai												
36	Cabernet, 1890	1893	—	10,08	2,64	0,73	—	—	1,06	0,24	—	—	—	A. Kopáczy**)
37	Kadarka, 1890	„	—	10,77	2,36	0,72	—	—	0,98	0,20	—	—	—	
38	Merlot, 1890	„	—	10,69	2,42	0,76	—	—	1,13	0,21	—	—	—	
39	Oporto, 1890	„	—	10,08	2,80	0,76	—	—	1,16	0,25	—	—	—	
40	St. Lorenzer, 1890	„	—	9,93	2,40	0,75	—	—	0,99	0,21	—	—	—	
41	Burgunder, 1890	„	—	10,15	2,86	0,77	—	—	1,08	0,22	—	—	—	
42	Cabernet, 1887	—	0,9959	8,18	2,40	0,62	—	—	0,62	0,192	—	0,014	—	
43	Kadarka, 1890	—	0,9943	8,89	2,32	0,57	—	—	0,72	0,176	—	0,023	—	
44	Merlot, 1890	—	0,9942	10,32	2,88	0,55	—	—	0,88	0,210	—	0,042	—	
45	Oporto, 1887	—	0,9977	7,78	2,65	0,56	—	—	0,71	0,247	—	0,013	—	
46	Burgunder, 1890	—	0,9951	10,32	3,10	0,58	—	—	0,91	0,243	—	0,056	—	
47	Jacquez, 1887	—	0,9978	8,73	3,04	0,71	—	—	0,48	0,292	—	0,017	—	
	Mittel	—	0,9952	9,15	2,62	0,68	0,203	0,147	0,85	0,222	0,094	0,036	0,026	

Weine der Bukowina.

								Flücht. Säure	Zucker					
1	Riesling aus	1885	1899	0,9950	8,00	1,95	0,42	0,042	0,10	0,57	0,23	—	—	—	G. Gregor[2])
2	Repuzynetz	1890	„	0,9932	9,64	2,19	0,47	0,043	0,12	0,79	0,20	—	—	—	
3	Aus Czernowitz	1898	„	0,9957	6,71	1,80	0,50	0,040	0,10	0,50	0,15	—	—	—	

Bosnische Weine.

Weissweine.

				100 g Wein enthalten Gramm:										
							Stickst.-Substanz	Weinstein						
1	Ustrama Marko Dzalto 1883	1884	0,9940	6,85	1,72	0,57	0,106	0,25	0,62	0,142	0,073	—	—	B. Haas, L. Weigert u. C. Hoffmann[3])
2	Aus 1884-er Trauben des	„	0,9950	7,40	2,16	0,69	0 074	—	0,62	0,163	—	—	—	
3	Bez. Prozoo selbst erzeugt	„	0,9990	7,77	2,74	0,68	0,088	0,13	0,53	0,163	0,080	0,033	0,016	

Rothweine.

													Gerbst.	
1	Bez. Prozoo***)	1883	0,9960	7,02	1,70	0,60	—	0,33	0,63	0,148	0,077	0,020	0,16	B. Haas, L. Weigert u. C. Hoffmann[3])
2	Ustrama Marko Dzalto Romawein	1884	0,9970	7,47	2,56	0,84	0,141	0,26	0,70	0,148	0,055	—	0,14	
3	Ustrama Ibrasina Balics Romawein	„	0,9950	7,94	2,31	0,67	0,113	0,35	0,58	0,151	0,072	—	0,23	

[1]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 349.
[2]) Oesterr. Chem.-Ztg. 1899, **2**, 333.
[3]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 u. 1888, Heft 5.

*) Eigenschaften der Weine:

Ungarische Rothweine.

No 36. Schön dunkelfarbig, gesund, fein, mit Kabinet-Bouquet.
„ 37. Schön, aber nicht tiefroth, gesund, Bouquet noch nicht gehörig entwickelt.
„ 38. Schön dunkelfarb., vollkommen gesund, Bouquet fein.
„ 39. Schöne Farbe, gut, noch nicht vollkommen reif.
„ 40. Lichtroth, guter Tischwein.
„ 41. Schön dunkelroth, charakteristisches Bouquet.

Bosnische Weissweine.

No. 1. Unklar, etwas herb, jung, mittelgut.
„ 2 u. 3. Gut.

Bosnische Rothweine.

No. 1. Leicht, gut.
„ 2. Etwas sauer, unfarbig, gering.
„ 3. Etwas sauer mit beginnendem Essigstich.

**) Vergl. unter Weissweine S. 1268, Anmerkung **).
***) Der Wein enthielt 0,032 g Schwefelsäure.

Weine der Hercegovina.

Weissweine.

Analysen No. 1—10 von B. Haas und L. Weigert[1]), No. 11—45 von C. A. Neufeld[2]).

No.	Herkunft und Jahrgang*)	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Weinstein	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Stolac 1883 Gem. Dolni Poplad	1884	0,9960	7,92	1,87	0,47	0,071	—	—	0,89	—	—	—	—
2	Stolac 1883 Gem. Dolni Poplad	„	0,9950	8,20	2,74	0,62	—	—	—	0,89	0,183	—	—	—
3	Stolac 1883 Prenj	1882	0,9960	10,01	2,72	0,66	0,068	—	—	0,97	0,237	0,018	0,025	—
4	Bezirk Mostar Mostarskobielo 1880	1885	0,9940	11,24	2,65	0,66	0,155	0,184	0,08	0,72	0,175	0,074	0,048	0,006
5	Bezirk Mostar Mostarskobielo 1881	„	0,9950	9,82	2,54	0,84	0,155	0,177	0,13	0,78	0,203	0,089	0,058	0,007
6	Bezirk Mostar Mostarskobielo 1883	„	0,9940	9,94	2,26	0,66	0,157	0,126	0,05	1,03	0,190	0,096	0,028	0,009
7	Bezirk Mostar Savo Biliu Gnojnica	1884	0,9950	9,84	2,34	0,54	0,363	—	—	0,86	0,192	0,082	0,043	—
8	Bezirk Mostar Ristan Gatalo	„	0,9950	8,58	2,00	0,54	0,204	—	—	0,86	0,179	0,094	0,039	—
9	Bezirk Mostar Cimilici Klapo	„	0,9940	9,85	2,00	0,53	0,127	—	—	0,91	0,155	0,084	0,028	—
10	Bezirk Mostar desgl., 1883	1885	0,9930	9,39	2,14	0,56	—	0,256	—	0,73	—	—	0,024	0,007

No.	Herkunft und Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
	Bezirk Konjica.													
11	Donje selo	1899	0,9975	5,26	1,59	0,79	0,13	0,296	0,141	0,011	0,008	0,362	0,162	0,006
12	Orahovica	„	0,9948	5,89	1,15	0,67	0,27	0,045	0,056	0	Spur	0,351	0,163	0,006
13	Orahovica	„	0,9939	6,27	1,16	0,69	0,23	0,045	0,056	0	Spur	—	0,144	0,005
14	Orahovica	„	0,9940	6,04	1,23	0,68	0,34	0,041	0,056	0	Spur	0,358	0,176	0,011
	Mittel (No. 11—14)	—	0,9950	5,86	1,28	0,71	0,24	0,107	0,077	0,003	0,002	0,357	0,161	0,007
**)	Bezirk Mostar.													
15	Čitluk Gemischt. Satz	1899	0,9939	9,72	2,50	0,53	0,16	0,120	0,150	0	0,082	0,750	0,278	0,029
16	Čitluk Gemischt. Satz	„	0,9962	8,84	2,72	0,63	0,16	0,154	0,193	0	0,119	0,779	0,304	0,033
17	Čitluk Zilavka	„	0,9961	8,77	2,61	0,63	0,14	0,161	0,202	0	0,096	0,764	0,264	0,034
18	Blizanci Zilavka und Dobrogrozdina	„	0,9924	9,49	1,97	0,61	0,15	0,161	0,103	0	0,044	0,720	0,198	0,028
19	Blizanci Zilavka und Dobrogrozdina	„	0,9951	9,20	2,57	0,61	0,16	0,098	0,123	0	0,070	0,743	0,296	0,031
20	Blizanci Krkosija u. Podlijel	„	0,9924	9,49	2,03	0,63	0,10	0,161	0,160	0	0,072	0,717	0,202	0,032
21	Blizanci Krkosija u. Podlijel	„	0,9946	8,42	2,21	0,59	0,13	0,176	0,178	0	0,090	0,721	0,226	0,023
22	Krusevo (desgl.)	„	0,9967	9,13	2,95	0,61	0,12	0,157	0,197	0	0,153	0,815	0,298	0,037

[1]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 u. 1888, Heft 5.
[2]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 295. Ueber Aussehen, Geschmack etc. der Weine vergl. das Original.

*) Eigenschaften der Weine:

No. 1. Unklar, wenig herb und sauer, gering.
„ 2. Unklar, voll, würzig, unfarbig, mittel.
„ 3. Etwas herb mit Essigstich.
„ 4. Etwas unklar und sauer, herb, gut.
„ 5. Etwas unklar und herb, krank und Essigstich.
No. 6. Etwas unklar und sauer mit Hülsengeschmack, ziemlich gut.
„ 7. Mild, voll, sehr gut.
„ 8. Etwas unklar, mild, ziemlich voll, sehr gut.
„ 9. Mild, voll, kräftig, gut.
„ 10. Etwas unklar und sauer, voll, gut.

**) Der Wein No. 15 enthielt 0,242 g Gerbstoff.

No.	Herkunft und Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
23	Drazevice (Zilavka)	1897	0,9923	10,07	2,39	0,58	0,11	0,262	0,094	0,046	0,101	0,969	0,170	0,031
24*)		1899	0,9926	10,89	2,44	0,82	0,18	0,236	0,113	0	0,087	0,600	0,228	0,033
25		„	0,9976	9,20	3,55	0,82	0,17	0,210	0,085	0,060	0,247	0,790	0,204	0,042
26*)	Gnojnice (desgl.)	„	0,9919	10,07	2,01	0,81	0,16	0,195	0,141	0,115	0,052	—	0,202	0,032
27	Weinbau-Station Gnojnice: Zilavka	2897	0,9964	8,77	2,75	0,73	0,14	0,225	0,028	0,020	0,268	0,804	0,298	0,031
28	„ III	1898	0,9937	9,99	2,56	0,75	0,14	0,225	0,107	0,061	0,064	0,839	0,282	0,041
29*)	„ IV	„	0,9990	10,14	3,88	0,80	0,20	0,229	0,028	0	0,590	0,799	0,280	0,041
30*)	„ V	„	0,9934	10,36	2,66	0,80	0,25	0,221	0,028	0,030	0,133	0,815	0,238	0,036
31*)	„ I	1899	0,9942	8,49	2,11	0,71	0,26	0,045	0,056	0	Spur	0,494	0,302	0,035
32*)	„ III	„	0,9949	8,21	2,09	0,75	0,15	0,210	0,066	0,098	0,044	0,573	0,288	0,034
33*)	Zierfandler	1898	0,9935	9,27	2,23	0,82	0,19	0,045	0,056	0	0,004	0,530	0,284	0,036
34	„ roth	1899	0,9945	9,56	2,70	0,67	0,17	0,150	0,150	0	0,084	0,725	0,292	0,044
35	Bálint	1898	0,9942	9,06	2,13	0,78	0,19	0,045	0,056	0	0,024	0,380	0,304	0,038
36*)	Rezakija	„	0,9950	9,49	2,59	0,86	0,18	0,045	0,056	0	0,013	0,465	0,292	0,047
37	Muskat-Alexandrin.	„	0,9942	11,65	3,33	0,72	0,13	0,139	0,160	0	0,147	0,690	0,370	0,060
38*)	Buna (Zilavka)	„	0,9977	9,56	3,28	0,90	0,25	0,218	0,094	0,054	0,117	0,692	0,226	0,042
39		—	0,9930	9,20	2,16	0,65	0,12	0,233	0,094	0,045	0,097	0,715	0,192	0,033
40*)	Mostar (Zilavka)	1899	0,9935	9,49	2,30	0,76	0,20	0,240	0,169	0	0,068	0,706	0,240	0,038
	Mittel (No. 15—40)	—	0,9945	9,50	2,57	0,71	0,16	0,169	0,115	0,016	0,111	0,704	0,260	0,037
	Bezirk Trebinje.													
41	Weinbau-Station	1898	0,9925	9,70	2,09	0,57	0,11	0,244	0,122	0,019	0,081	0,917	0,178	0,011
42	Lastva (Zilavka)	1899	0,9924	9,63	2,10	0,56	0,09	0,251	0,160	0	0,052	0,959	0,180	0,011
	Bezirk Ljubuski.													
43*)	Kloster Humac	1899	0,9953	8,07	2,25	0,54	0,06	0,188	0,141	0	0,195	0,776	0,228	0,020
44*)	Studenci	„	0,9979	7,26	2,53	0,68	0,17	0,296	0,206	0,019	0,173	0,867	0,215	0,016
45	Medjugorje	„	0,9931	9,63	2,29	0,58	0,07	0,191	0,197	0	0,151	0,933	0,210	0,028
	Mittel (No. 11—45)	—	**0,9945**	**8,99**	**2,38**	**0,69**	**0,17**	**0,171**	**0,118**	**0,014**	**0,101**	**0,701**	**0,240**	**0,031**

Rothweine.

Analysen No. 1—29 von B. Haas und L. Weigert[1]), No. 30—60 von C. A. Neufeld[2]).

No.	Herkunft und Jahrgang**)	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Weinstein	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Odramei bei Turia	1883	0,9940	7,39	2,11	0,71	—	0,41	0,16	0,58	0,17	—	0,014	0,006
2	(Kadarka) 1882	1883	0,9950	8,17	2,21	0,73	—	0,41	0,19	0,65	0,19	—	0,013	0,006

[1]) u. [2]) Vergl. Anmerkungen [1]) u. [2]) S. 1273.

*) C. A. Neufeld fand an Gerbstoff in No. 25: 0,017 g, No. 31: 0,043 g, No. 43: 0,140 g und in No. 44: 0,207 g. Die Proben No. 24, 29, 33, 36, 38 u. 40 hatten trotz des hohen Gehaltes an flüchtigen Säuren keinen Essigstich; die Proben No. 30 und 31 dagegen hatten zur Zeit der Untersuchung beginnenden Essigstich; letztere beiden Weine sind daher bei der Berechnung der Mittelzahlen für Gesammt-Säure und flüchtige Säure nicht berücksichtigt worden.

**) Eigenschaften der Weine: No. 1. Gering. No. 2. Leicht, mittelgut.

No.	Herkunft und Jahrgang*)		Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Weinstein	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
3	Bezirk Mostar 1881 (No. 4), 1882 (No. 2 u. 9), 1883 (No. 5—8)	Cim	1883	0,9930	9,78	2,11	0,67	—	0,22	0,22	0,89	0,17	—	0,033	0,009
4		Mostarsko Crno .	1885	0,9950	9,64	2,76	0,84	0,164	0,146	0,18	0,78	0,229	0,114	0,055	0,006
5		Cim Ilici crnoi bielo groz . .	„	0,9950	8,88	2,40	0,59	0,117	0,189	0,16	0,67	0,182	0,094	0,028	0,007
6		Savo Bilic Gnojnica	1884	0,9970	8,79	2,34	0,61	0,288	—	0,19	0,69	0,220	—	0,045	—
7		Ristan gatalo Ekmecja . . .	„	0,9980	8,49	2,34	0,56	0,264	—	0,25	0,94	0,193	—	0,039	—
8		Cim becbelusic crnoi bielogroz	„	0,9960	9,68	2,34	0,58	0,135	—	0,23	0,86	0,212	—	0,051	—
9		Cim-Kreis . . .	„	0,9930	9,87	2,11	0,67	—	—	0,22	0,87	0,167	—	0,033	0,009
10	Gem. Dolni Poplad Bezirk Stolac 1883	MihoPodnajeviv	„	0,9950	8,13	2,30	0,52	0,077	—	0,22	—	—	—	—	—
11		Alesca pecely	„	0,9950	7,77	2,30	0,57	0,064	—	0,21	—	—	—	—	—
12		Jova Ruzcia .	„	0,9960	8,46	2,43	0,52	0,140	—	0,26	—	—	—	—	—
13		Ivan Vukasovic	„	0,9955	8,69	2,29	0,52	0,209	—	0,31	0,65	0,217	0,115	0,027	—
14		Prenj	„	0,9930	11,69	2,53	0,47	0,063	—	0,09	0,70	0,322	0,168	0,024	—
15		Vino crno Njeste Prenj	„	1,0000	10,35	3,61	0,59	0,204	—	—	0,96	0,263	0,132	0,039	—
16	Bez. Trebinje 1883 Prilovina	Nikola Traparica . .	„	0,9960	7,59	2,12	0,62	0,088	—	0,32	—	—	—	—	—
17		Spira Nikolic .	„	0,9980	7,38	2,11	0,60	0,084	—	0,29	—	—	—	—	—
18		Police Audria Selec	„	0,9990	7,06	2,71	0,70	0,149	—	0,52	—	—	—	—	—
19	Konjica 1882 (No. 19—21) und 1883 (No. 22 u. 23)	Skadarka Odramei in Turija	1883	0,9950	7,80	2,07	0,73	—	0,45	0,170	—	0,184	—	0,013	—
20			„	0,9950	8,17	2,21	0,73	—	0,41	0,196	0,65	0,185	—	0,013	0,006
21			„	0,9940	7,39	2,11	0,71	—	0,41	0,160	0,58	0,172	—	0,014	0,006
22		Turija, Andr. Saravanga . .	1884	0,9950	6,60	1,84	0,92	0,112	—	0,130	(0,19)	0,151	0,071	0,013	—
23		Trusina Lepen Tade Kruso Skadarka Coolu blatina .	„	0,9960	6,70	2,11	0,74	—	—	0,160	(0,39)	0,154	0,076	0,007	—
24		Zabradje Govro Popa dic Crven, 1883 .	„	0,9960	7,08	2,11	0,70	—	—	0,151	0,56	0,144	0,069	0,009	—
25	Ohne nähere Bezeichnung	—	1883	0,9967	9,58	3,12	0,67	—	—	0,235	0,65	0,168	—	—	—
26		1882	„	0,9960	10,29	3,32	0,62	—	—	0,240	0,76	0,190	—	—	—
27		„	„	0,9940	9,30	2,60	0,55	—	—	0,179	0,73	0,188	—	—	—
28		„	„	0,9960	9,50	3,22	0,60	—	—	0,240	0,80	0,191	—	—	—
29		„	„	0,9960	10,30	3,22	0,62	—	—	0,215	0,77	0,219	—	—	—
	Mittel (No. 1—29)		—	0,9956	8,72	2,45	0,64	0,144	0,38	0,218	0,63	0,195	0,105	0,025	0,007

*) Eigenschaften der Weine:

No. 3. Gut.
„ 4. Krank durch Essigstich.
„ 5. Etwas herb, voll, gut.
„ 6. Ziemlich voll, gut.
„ 7. Unklar, voll, mittelgut.
„ 8. Unklar, voll, etwas herb, aber gut.
„ 9. Voll, nicht zu herb, gut.
„ 10. Herb, gering.
„ 11. Herb, gering, mit Essigstich.
„ 12. Unklar, etwas sauer, gering.
„ 13. Etwas herb, leicht.
„ 14. Stark, voll, sehr gut, Schillerwein.
„ 15. Mittelstark, etwas herb, voll, gut.
„ 16. Mittelgut.
No. 17. Kahmig, etwas sauer, ziemlich gut.
„ 18. Unklar, sehr herb, wenig sauer und voll, gering.
„ 19. Unklar, herb, gering.
„ 20. Wenig sauer, voll, mittelgut.
„ 21. Etwas unklar, sauer, voll, gering.
„ 22. Unklar, sauer, leicht, ordinär.
„ 23. Unklar, herb, sehr leicht, gering.
„ 24. Unklar, etwas herb, ziemlich voll, leicht, gering.
„ 25. Voll, sehr gut.
„ 26. Etwas süss, ziemlich stark, voll, gut.
„ 27. Voll, etwas nach faulen Trauben schmeckend.
„ 28. Jung, nicht zu herb und sauer, gut.
„ 29. Nicht zu herb, ziemlich stark, voll, gut.

No.	Herkunft und Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
	1. Bezirk Konjika.													
30*)	Turija (Traubensorte nicht bekannt)	1898	0,9942	8,35	2,05	0,57	0,13	0,251	0,193	0	0,028	0,679	0,176	0,009
31		1899	0,9968	7,19	2,35	0,68	0,12	0,318	0,164	0	0,056	0,601	0,163	0,019
32		„	0,9965	7,26	2,30	0,72	0,12	0,188	0,226	—	0,036	0,675	0,157	0,009
33		„	0,9974	6,66	2,27	0,70	0,16	0,296	0,230	0	0,052	—	0,190	—
34		„	0,9988	6,08	2,43	0,90	0,20	0,364	0,235	0,020	0,048	0,591	0,175	0,008
35*)	Donje selo . . .	„	0,9935	8,70	2,07	0,76	0,34	0,248	0,197	—	0,050	0,640	0,160	0,010
36*)		„	0,9983	6,02	2,25	0,87	0,24	0,330	0,160	0,038	0,133	0,542	0,158	0,008
37*)	Orahovica . . .	„	0,9972	7,46	2,56	0,72	0,18	0,232	0,202	0	0,139	0,677	0,202	0,024
38		„	0,9965	6,14	1,86	0,87	0,15	0,319	0,094	0,019	0,038	—	0,179	0,008
	Mittel (No. 30—38)	—	0,9970	7,09	2,24	0,75 *)	0,15 *)	0,283	0,189	0,008	0,070	0,629	0,181	0,012
	2. Bezirk Mostar.													
39*)	Weinbau-Station Mostar: Skadarka . .	1893	0,9954	9,63	2,95	0,75	0,22	0,210	0,028	0,098	0,131	1,054	0,204	0,049
40*)		1899	0,9981	7,39	2,74	0,81	0,17	0,225	0,141	0	0,076	0,490	0,306	0,053
41*)	Blatina . . .	1898	0,9974	8,63	3,07	0,72	0,22	0,247	0,084	0,097	—	0,771	0,278	0,041
42*)		1899	0,9993	8,56	3,39	0,75	0,18	0,098	0,090	0	0,113	0,753	0,310	0,060
43*)	Alicante-Bouschet	1898	0,9999	8,63	3,53	0,72	0,21	0,176	0,066	0	0,221	0,877	0,316	0,046
44*)	Aramon	1898	0,9990	7,87	3,00	0,81	0,19	0,203	0,019	0	0,147	0,783	0,288	0,043
45*)	Cabernet . . .	1899	0,9990	7,87	3,19	0,87	0,28	0,053	0,092	0	0,035	0,480	0,427	0,059
46	Mostar: Skadarka	„	0,9949	9,78	2,82	0,66	0,15	0,258	0,122	0	0,165	0,764	0,240	0,033
47*)	Blatina .	„	0,9957	9,56	2,82	0,66	0,10	0,266	0,113	0,093	0,219	0,717	0,298	0,045
48*)	Rodoc	„	0,9975	8,91	3,04	0,68	0,19	0,161	0,197	0	0,105	0,734	0,298	0,056
49*)	Krusevo	„	0,9986	9,70	3,60	0,66	0,19	0,124	0,169	0	0,196	0,794	0,368	0,047
50	Citluk: —	„	0,9956	10,36	3,12	0,59	0,12	0,109	0,136	0	0,143	0,864	0,303	0,031
51	gemischt . .	„	0,9976	8,56	2,94	0,66	0,16	0,161	0,202	0	0,107	0,690	0,307	0,037
52	Gradnijci, desgl. . .	„	0,9970	8,91	2,68	0,87	0,31	0,135	0,169	0	0,088	0,591	0,324	0,045
53	Blizanci: gemischt	„	0,9976	8,35	2,84	0,69	0,15	0,164	0,079	0	0,080	0,795	0,270	0,039
54		„	0,9969	8,63	2,89	0,64	0,13	0,154	0,193	0	0,113	0,797	0,243	0,043
55*)	Blatina .	„	0,9979	8,91	3,20	0,70	0,19	0,094	0,118	0	0,113	0,805	0,298	0,045
56	Dracevice (Skadarka)	1898	0,9959	9,27	2,74	0,60	0,15	0,214	0,188	0,087	0,076	0,741	0,267	0,032
57		„	0,9960	8,28	2,64	0,64	0,10	0,282	0,075	0,070	0,131	0,775	0,223	0,043
58*)	Gnojnice (Blatina) .	1899	0,9959	8,98	2,80	0,61	0,15	0,214	0,178	0,004	0,195	0,779	0,242	0,041
59	Buna: Blatina .	1898	0,9964	9,78	3,16	0,81	—	0,225	0,112	0,037	0,094	0,789	0,246	0,045
60	Skadarka	„	0,9938	9,42	2,38	0,64	0,16	0,244	0,028	0,056	0,066	0,829	0,200	0,028
	Mittel (No. 39—60)	—	0,9970	8,90	2,98	0,69 *)	0,15 *)	0,186	0,117	0,002	0,124	0,708	0,284	0,044

*) C. A. Neufeld fand an Gerbstoff:

No.	30	47	49	58	61	63	65	66	72
Gerbstoff	0,174	0,150	0,322	0,150	0,140	0,114	0,189	0,131	0,242 g.

Die Proben No. 37, 39—44, 48, 49, 55 hatten trotz des hohen Gehaltes an flüchtigen Säuren keinen Essigstich, die Proben No. 35, 36, 45, 52 und 72 dagegen hatten zur Zeit der Untersuchung beginnenden Essigstich; letztere Proben sind bei Berechnung der Mittelzahlen für Gesammt-Säure und flüchtige Säuren nicht berücksichtigt worden.

No.	Herkunft und Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
	3. Bezirk Trebinje.													
61*)	Weinbau-Station Lastva: Alicante-Bouschet	1898	0,9983	7,73	2,69	0,78	0,14	0,289	0,141	0,035	0,129	0,816	0,256	0,014
62	Alicante-Bouschet	1899	0,9972	8,35	2,79	0,68	0,17	0,300	0,282	0	0,105	0,658	0,294	0,013
63*)	Skadarka	„	0,9961	8,77	2,64	0,66	—	0,292	0,197	0	0,109	0,801	0,228	0,018
64	Skadarka	„	0,9960	8,77	2,60	0,63	0,15	0,292	0,159	0,020	0,096	0,714	0,224	0,018
65*)	Aramon	„	0,9972	7,87	2,61	0,59	0,13	0,225	0,103	0	0,110	0,640	0,264	0,009
66*)	Blatina	„	0,9968	8,14	2,51	0,75	0,10	0,262	0,188	0	0,119	0,724	0,226	0,011
67	Blatina	„	0,9959	8,35	2,58	0,67	0,16	0,304	0,169	0	0,115	0,736	0,222	0,016
68	Cabernet	„	0,9962	7,66	2,23	0,53	0,10	0,258	0,113	0	0,118	0,673	0,234	0,018
	Mittel (No. 61—68)	—	0,9967	8,22	2,58	0,66	0,13	0,290	0,169	0,007	0,112	0,720	0,243	0,014
	4. Bezirk Ljubuski.													
69	Studenci (Traubensorte nicht bekannt)	1899	0,9980	7,46	2,48	0,61	0,12	0,240	0,141	0	0,135	0,599	0,272	0,014
70	Studenci (Traubensorte nicht bekannt)	„	0,9975	7,80	2,76	0,67	0,17	0,300	0,206	0	0,133	0,711	0,234	0,020
71	Studenci (Traubensorte nicht bekannt)	„	0,9971	8,41	2,89	0,63	0,11	0,161	0,244	0	0,177	0,770	0,308	0,023
72*)	Medjugorce	„	0,9970	8,14	2,66	0,65	0,24	0,210	0,263	0	0,076	0,762	0,288	0,033
	Mittel (No. 69—72)	—	0,9974	7,95	2,69	0,63	0,13*)	0,228	0,214	0	0,140	0,706	0,276	0,022
	Mittel (No. 30—72)	—	**0,9970**	**8,31**	**2,72**	**0,69**	**0,15*)**	**0,230**	**0,151**	**0,016**	**0,110**	**0,697**	**0,235**	**0,030**

Schillerweine.

(Analysen von C. A. Neufeld.[1])

1	Blinzanci (Bez. Mostar)	1899	0,9971	8,91	2,98	0,63	0,15	0,143	0,159	0,083	0,155	0,654	0,266	0,045
2	Bezirk Trebinje: Weinbau-Station Lastva	„	0,9952	7,66	1,98	0,64	0,16	0,285	0,122	0	0,076	0,701	0,198	0,015
3**)	Zasad	„	0,9937	7,80	1,71	0,82	0,24	0,229	0,075	0,044	0,040	0,486	0,174	0,027
4	Trebinje	„	0,9964	7,12	2,13	0,63	0,10	0,255	0,047	0,098	0,143	0,625	0,185	0,022
5	Gorica	„	0,9939	8,77	2,05	0,66	0,10	0,195	0,019	0	0,064	0,730	0,180	0,031
6**)	Police	„	0,9932	8,91	2,03	0,69	0,16	0,258	0,037	0,100	0,070	0,732	0,178	0,026
7	Cicevo	„	0,9966	8,07	2,36	0,69	0,14	0,258	0,112	0,101	0,135	0,710	0,216	0,034
8**)	Crveni (Bezirk Ljubuski)	„	0,9991	8,21	3,18	0,69	0,17	0,172	0,215	0	0,123	0,720	0,280	0,044

Aeltere und sonstige Analysen von österreichisch-ungarischen Weinen.

1. K. Portele: Tyroler Weine. — Weinlaube 1878, **10**, 141.
2. W. Engling: Tyroler Weine. — Weinlaube 1879, **11**, 209.
3. J. Pohl: Weine aus Nieder-Oesterreich, Steiermark, Tyrol, Böhmen, Krain, Ungarn, Slavonien, Kroatien und Dalmatien. — Chemisch-technische Untersuchungen österreichischer Weine S. 79 u. Annalen der Oenologie 1873, **3**, 205—224.
4. C. Neubauer: Oesterreichische Rothweine. — Annalen der Oenologie 1872, **2**, 32.
5. J. Hanamann: Böhmische Weine. — Fühling's landw. Zeitschrift 1876, Heft 11.
6. A. Blankenhorn: Ungarweine. — Annalen der Oenologie 1873, **3**, 253.
7. L. Baudis: Oesterreichisch-ungarische Weine. — Casopis pro prumysl chemicky 1898, **8**, 290; Chem.-Ztg. 1899, **23**, Rep. 131.

[1]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 295.

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1276.

**) C. A. Neufeld fand in dem Schillerwein No. 6: 0,037 g Gerbstoff. Der Wein No. 3 hatte zur Zeit der Untersuchung beginnenden Essigstich und No. 8 war durch Essigstich verdorben.

Weine der Balkanhalbinsel.

Bulgarische Weine.*)

Analysen von N. Petkow.[1])

Weissweine.**)

No.	Herkunft und Bezugsquelle	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Aus Stara-Sagora: (M. Koitschew)	1899	0,9910	9,27	1,581	0,516	0,026	0,032	0	0,651	0,195	0,032	—
2	Aus Stara-Sagora: (Gebr. Matrewi) „Tamjanka“	„	0,9914	9,63	2,037	0,549	0,028	—	⟨0,04	0,753	0,161	0,015	—
3	Aus Stara-Sagora: (Gebr. Matrewi) „Papaska“	„	0,9915	10,14	2,048	0,519	0,064	—	0,111	0,868	0,141	0,012	—
4	Aus Stara-Sagora: (Gebr. Matrewi) „Misket“	„	0,9941	10,59	2,868	0,528	0,105	—	0,397	0,786	0,137	0,018	—
5	Aus Stara-Sagora: (J. Lübenow)	1898	0,9906	9,99	1,594	0,482	0,082	—	Spur	0,700	0,158	0,022	—
6	Aus Burgas (M. Kokino)	1899	0,9927	9,63	2,122	0,531	0,066	—	0,062	0,853	0,158	0,014	—
7	Aus Burgas (M. Kokino)	„	0,9915	10,07	2,108	0,525	0,068	—	0,118	0,818	0,160	0,019	—
8	Von Pasartschik (A. Dimitrow)	„	0,9910	10,22	1,850	0,476	0,074	—	0,042	0,719	0,194	0,047	—
9	Von Küstendil (G. Dinow)	„	0,9931	8,98	1,986	0,450	0,020	0,022	0,110	0,869	0,143	0,026	—
10	Von der Weinbauschule in Pleven	1895	0,9924	9,49	2,062	0,645	0,081	—	0,124	0,782	0,159	0,017	—
11	Von der Weinbauschule in Pleven	1896	0,9936	10,22	2,670	0,660	0,100	—	0,202	0,942	0,149	0,018	—
12	Von Hlebarow in Pleven	1899	0,9944	11,04	3,520	0,868	0,038	—	0,066	1,360	0,136	0,013	—
13	Von Tschirpan (J. S. Kolarow)	„	0,9973	10,36	3,484	0,585	0,115	—	1,281	0,889	0,156	0,012	—
14	Von Tschirpan (N. Tanew)	1898	0,9910	11,04	2,220	0,640	0,044	—	0,081	0,854	0,134	0,012	—
15	Von Tschirpan (N. Tanew)	1899	0,9908	10,59	2,038	0,495	0,050	—	0,108	0,810	0,126	0,013	—
16	Von der Landwirthschaftsschule in Sadowo „Mawrud“	„	0,9916	10,07	2,082	0,611	0,057	—	0,067	0,828	0,150	0,019	—
17	Von der Landwirthschaftsschule in Sadowo „Tamianka“	„	0,9908	10,66	2,162	0,429	0,061	—	0,101	0,975	0,144	0,012	—
18	Von der Landwirthschaftsschule in Sadowo „Misket“	1895	0,9922	8,98	1,951	0,600	0,138	—	⟨0,04	0,875	0,173	0,021	—
19	Von der Landwirthschaftsschule in Sadowo „Misket“	1896	0,9926	9,06	1,994	0,627	0,146	—	0,058	0,722	0,180	0,020	—
20	Von der Landwirthschaftsschule in Sadowo „Misket“	1897	0,9937	9,34	1,880	0,459	0,078	—	0,056	0,807	0,132	0,015	—
21	Von der Landwirthschaftsschule in Sadowo „Misket“	1898	0,9936	9,49	2,345	0,573	0,081	—	0,071	0,902	0,218	0,021	—
22	Von der Landwirthschaftsschule in Sadowo „Misket“	1900	0,9909	9,27	1,634	0,417	0,052	—	0,040	0,657	0,126	0,017	—
23	Von der Landwirthschaftsschule in Sadowo „Pamitianka“	1895	0,9926	9,06	1,968	0,618	0,127	—	⟨0,04	0,729	0,180	0,020	—
24	Von der Landwirthschaftsschule in Sadowo „Pamitianka“	1896	0,9914	9,85	2,001	0,579	0,124	—	0,050	0,767	0,170	0,022	—
25	Von der Landwirthschaftsschule in Sadowo „Pamitianka“	1897	0,9950	8,21	1,808	0,459	0,082	—	Spur	0,679	0,188	0,024	—
26	Von der Landwirthschaftsschule in Sadowo „Pamitianka“	1899	0,9916	9,78	2,014	0,453	0,080	—	⟨0,04	0,917	0,187	0,031	—
27	Von der Landwirthschaftsschule in Sadowo „Pamitianka“	1900	0,9909	9,20	1,502	0,323	0,051	—	⟨0,04	0,650	0,149	0,012	—
28	Aus dem Fürstl. Domänenkeller bei Warna —	1886	0,9937	8,74	2,346	0,714	0,181	—	0,055	0,728	0,152	0,015	—
29	Aus dem Fürstl. Domänenkeller bei Warna —	1897	0,9926	9,42	2,184	0,654	0,156	—	0,040	0,678	0,159	0,015	—
30	Aus dem Fürstl. Domänenkeller bei Warna „Misket“	1895	0,9907	9,99	1,836	0,570	0,096	—	0,040	0,865	0,154	0,014	—
31	Aus dem Fürstl. Domänenkeller bei Warna „Pamit“	1897	0,9906	9,85	1,976	0,582	0,138	—	⟨0,04	0,918	0,159	0,017	—
	Mittel	—	0,9923	9,75	2,13	0,553	0,084	0,027	0,110	0,818	0,159	0,019	—

[1]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 1153.

*) Die Weine sind auf Veranlassung des chemischen Staatslaboratoriums in Sofia von den Weinbau-Inspektoren der staatlichen Weinbauschulen und von Verwandten und Bekannten Petkows eingesandt.

Die Untersuchung erfolgte nach den Vorschriften der Werke von Dr. K. Windisch: „Die chemische Untersuchung und Beurtheilung des Weines“ und Dr. E. Borgmann „Anleitung zur chemischen Analyse des Weines“.

**) Die Gesammt-Ester-Zahl (nach Schmitt bestimmt) betrug bei:

No.	28	29	30	31
Gesammt-Ester-Zahl	12,8	7,6	13,2	12,0

Das Alkohol-Glycerin-Verhältniss schwankte von 100: 7,00, bis 100: 12,32.

Rothweine.*)

No.	Herkunft und Bezugsquelle	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Weine von Stara-Sagora: (K. Stanew)	1899	0,9935	9,34	2,209	0,519	0,116	0,066	0,069	0,720	0,180	0,026	—
2	(Histro Gidokow)	„	0,9952	8,56	2,348	0,429	0,045	0,089	Spur	0,702	0,198	0,024	—
3	(P. Philipow)	„	0,9950	9,70	2,724	0,654	0,195	0,099	0,122	0,689	0,241	0,040	—
4	(Gebr. Matrewi) „Schekia“	„	0,9910	10,66	2,136	0,600	0,140	—	0,087	0,747	0,162	0,018	—
5	(J. Lübenow)	„	0,9969	8,84	2,628	0,540	0,062	—	0,056	0,700	0,228	0,048	—
6	Von Burgas (E. Topalow)	„	0,9943	9,06	2,259	0,510	0,096	—	0,066	0,672	0,232	0,026	0,023
7	Von Burgas (P. Kapri)	„	0,9943	9,56	2,596	0,630	0,157	—	0,063	0,899	0,204	0,018	0,009
8	Von Burgas (P. Kuzarow)	„	0,9944	9,56	2,604	0,501	0,084	—	0,044	0,779	0,196	0,022	0,009
9	Von Pasartschik (S. Kazarow)	„	0,9939	8,28	1,907	0,403	0,081	—	0	0,712	0,188	0,032	0,010
10	Von Pasartschik (P. Philipow)	„	0,9944	8,77	2,201	0,396	0,061	—	0,044	0,832	0,182	0,028	0,011
11	Von Pasartschik (A. Nicoglu)	„	0,9959	6,21	1,598	0,360	0,096	—	0,060	0,541	0,156	0,024	0,013
12	Von Pasartschik (K. Bojadjiiski)	„	0,9946	8,98	2,318	0,420	0,073	—	0,075	0,734	0,194	0,032	0,015
13	Von Küstendil (S. Stanew)	„	0,9949	7,33	1,762	0,541	0,168	0,231	Spur	0,567	0,250	0,033	0,005
14	Von Küstendil (S. Stanew)	„	0,9950	7,19	1,755	0,549	0,166	0,230	Spur	0,560	0,249	0,032	0,006
15	Von Küstendil (G. Dinow)	„	0,9944	8,14	2,094	0,471	0,057	0,046	Spur	0,829	0,208	0,030	0,007
16	Von Küstendil (G. Dinow)	„	0,9923	9,27	1,950	0,393	0,043	0,066	0,048	0,859	0,157	0,030	0,007
17	Von Küstendil —	„	0,9942	7,60	1,720	0,381	0,043	—	0,040	0,569	0,202	0,037	0,002
18	Von Küstendil —	„	0,9944	7,80	1,823	0,402	0,054	—	0,020	0,586	0,231	0,037	0,006
19	**)	1900	0,9925	8,98	1,800	0,387	0,049	—	0,100	0,736	0,158	0,029	0,002
20	Von Tirnowo Seimen (W. Stankow)	1899	0,9961	7,80	2,308	0,672	0,200	—	0,055	0,734	0,215	0,024	0,010
21	Von Tirnowo Seimen (D. Jantschew)	„	0,9947	7,66	1,879	0,567	0,147	—	Spur	0,585	0,157	0,012	0,007
22	Von Tirnowo Seimen (D. Tonew)	„	0,9967	6,93	2,136	0,516	0,060	0,059	0,040	0,578	0,166	0,017	0,007
23	Von der Weinbauschule in Pleven	1893	0,9934	9,85	2,366	0,687	0,187	0,069	0,082	0,792	0,183	0,030	0,033
24	Von der Weinbauschule in Pleven	1894	0,9923	10,44	2,275	0,705	0,150	0,046	0,061	0,753	0,176	0,026	0,025
25	Von der Weinbauschule in Pleven	1895	0,9941	9,99	2,686	0,717	0,152	0,056	0,045	0,848	0,164	0,024	0,015
26	Von der Weinbauschule in Pleven	1896	0,9940	10,22	2,715	0,648	0,098	—	Spur	0,886	0,170	0,030	0,020
27	Von der Weinbauschule in Pleven	1899	0,9940	9,13	2,267	0,489	0,098	—	0,106	0,776	0,193	0,034	0,019
28	Von Hlebarow in Pleven	1899	0,9943	11,88	3,474	0,840	0,042	—	0,132	1,406	0,153	0,014	0,003
29	Von Hlebarow in Pleven	1900	0,9934	9,20	2,178	0,537	0,073	—	0,040	0,784	0,170	0,014	0,002
30	Von Tirnowo (H. Lüdskanow)	1899	0,9946	8,07	2,031	0,681	0,108	—	0,068	0,690	0,135	0,017	0,004
31	Von Tirnowo (A. Entschew)	„	0,9936	8,63	2,122	0,600	0,058	—	0,051	0,748	0,130	0,013	0,009
32	Von Tschirpan	„	0,9971	10,14	3,306	0,402	0,076	—	0,170	0,734	0,231	0,029	0,008
33	Von Tschirpan (J. S. Kolarew)	„	1,0029	10,66	4,992	0,507	0,094	—	1,513	0,892	0,217	0,032	0,011
34	Von Tschirpan	„	0,9956	10,52	3,251	0,495	0,044	—	0,120	0,943	0,214	0,024	0,019
35	Von Tschirpan (N. Tanew)	„	0,9953	10,29	2,971	0,399	0,057	0,101	0,092	0,802	0,214	0,026	0,012
36	Von Tschirpan (A. Dimitrow)	„	0,9959	9,49	2,780	0,457	0,044	—	0,110	0,666	0,227	0,029	0,012
37	Von der Landw.-Schule in Sadowo: „Pamitianka“	1895	0,9929	9,34	1,986	0,666	0,127	—	0,070	0,680	0,211	0,027	0,034
38	Von der Landw.-Schule in Sadowo: „Pamitianka“	1899	0,9929	9,49	2,203	0,450	0,068	—	0,099	0,749	0,216	0,037	0,011
39	Von der Landw.-Schule in Sadowo: „Pamitianka“	1900	0,9939	8,42	1,902	0,402	0,046	—	⟨0,04	0,595	0,201	0,013	0,011

*) Die Gesammt-Ester-Zahl (nach Schmitt bestimmt) betrug bei:

No.	19	28	29	46	47	48	49
Gesammt-Ester-Zahl	12,0	16,4	10,0	23,2	22,4	20,4	23,0

**) Von N. Petkow selbst hergestellt.

No.	Herkunft und Bezugsquelle	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
40	Von der Landw.-Schule in Sadowo: „Mawrud“	1895	0,9937	9,56	2,291	0,648	0,100	—	0,083	0,739	0,187	0,029	0,033
41		1896	0,9933	9,70	2,376	0,620	0,114	—	0,062	0,917	0,180	0,028	0,023
42		1897	0,9958	8,21	2,454	0,570	0,072	—	Spur	0,845	0,231	0,038	0,034
43		1898	0,9954	9,78	2,915	0,645	0,075	—	Spur	0,896	0,204	0,030	0,011
44		1899	0,9956	9,85	2,988	0,642	0,081	—	0,267	0,776	0,215	0,036	0,023
45		1900	0,9942	8,70	2,102	0,516	0,056	—	0	0,676	0,205	0,017	0,012
46	Aus dem Fürstl. Domänenkeller bei Warna	„Mawrud“	1896	0,9952	9,06	2,656	0,660	0,124	—	0,040	1,002	0,188	0,024	0,026
47		—	1896	0,9950	9,13	2,616	0,633	0,128	—	⟨0,04	0,960	0,183	0,024	0,017
48		—	1897	0,9936	9,27	2,258	0,558	0,097	—	0,040	0,719	0,213	0,028	0,028
49		—	1898	0,9928	10,22	2,422	0,552	0,105	—	0,084	0,797	0,210	0,022	0,008
50		—	1899	0,9931	8,77	1,996	0,570	0,117	—	0,050	0,670	0,192	0,018	0,006
51		—	1899	0,9925	9,27	1.890	0,438	0,048	—	0,050	0,723	0,170	0,024	0,004
	Mittel	—		**0,9943**	**9,09**	**2,377**	**0,541**	**0,097**	**0,096**	**0,087**	**0,761**	**0,195**	**0,027**	**0,014**

Rumänische Weine.*)

Analysen von Chiriac D. Drutzu.**)

Weissweine.

No.	Herkunft	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Stickstoff-Substanz	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
1	Falcin, Pahnesci . .	1883	0,9957	8,34	2,435	1,172	0,218	0,091	0,69	0,184	0,072	0,028	0,014
2		1885	0,9940	6,91	1,797	0,776	0,168	0,136	0,69	0,153	0,069	0,025	0,010
3	Falcin, Husi . . .	1875	0,9924	8,50	1,730	0,652	0,133	0,037	0,84	0,149	0,068	0,025	0,007
4		1881	0,9950	7,94	2,154	1,120	0,238	0,105	0,61	0,144	0,063	0,032	0,008
5		1884	0,0917	9,29	2,066	0,724	0,158	0,045	0,83	0,103	0,042	0,017	0,006
6		1887	0,9910	8,82	1,675	0,524	0,173	0,031	0,72	0,147	0,067	0,032	0,010
7	Tecuciu Zeletin, Gohor .	„	0,9935	6,83	1,214	0,520	—	0,014	0,56	0,168	0,079	0,028	—
8[9])	Vlasca Calniscea Mihalesci	„	0,9916	8,82	1,488	0,526	0,152	0,060	0,58	0,149	0,072	0,034	0,028
9	Muscel, Dranesci . . .	„	1,0024	7,71	3,44	0,696	0,168	0,039	0,86	0,133	0,062	0,029	0,026
10	Prahova, Dealu-Mare . .	„	0,9970	7,86	2,575	0,616	0,146	0,027	0,82	0,207	0,107	0,046	0,003
11	Putna, Odobesci. . .	1874	0,9924	8,42	1,810	0,552	0,178	0,033	0,81	0,103	0,055	0,020	0,002
12		1887	0,9951	6,59	1,551	0,696	0,038	0,048	0,55	0,246	0,116	0,031	0,007
13	Teleorman, Zimnicea . .	1886	0,9932	8,58	1,927	0,632	0,238	0,139	0,82	0,190	—	0,013	—
14	Jassy, Cotnari . . .	1882	0,9931	9,45	2,459	0,628	0,208	0,090	0,98	0,149	0,058	0,026	0,007
15[9])		1884	0,9965	10,05	3,324	1,010	0,160	0,165	1,06	0,145	0,053	0,036	0,002
16[9])		1886	0,9927	9,21	1,931	0,631	0,185	0,140	0,68	0,187	0,073	0,046	0,004

*) Die Analysen wurden nach den Verfahren der k. k. chem.-physiolog. Vers.-Stat. Klosterneuburg untersucht. Die Weine waren aus ursprünglich vorzüglichen Trauben gewonnen, liessen aber z. Th. in der Behandlung zu wünschen übrig, infolgedessen dieselben theilweise trübe waren. Sie sind theils gar nicht, theils (die Mehrzahl) einmal und theils dreimal abgezogen.

**) Untersuchungen über den Weinbau Rumäniens. Inaugural-Dissertation Halle a. S. 1889.

9) No. 8 und 15 sind Mittel von 2 Proben, No. 16 von 3 Proben.

No.	Herkunft	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Stickstoff-Substanz	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
17 *)	R.-Valcia, Dragasani	1882	0,9950 [1]	8,62	2,564	0,720	0,227	0,095	0,87	0,226	0,078	0,041	0,049 [1]
18		1885	0,9910	9,06	1,724	0,612	0,100	0,078	0,77	0,143	0,062	0,034	0,007
19		1886	0,9920	10,09	2,293	0,644	0,108	0,058	1,19	0,153	0,067	0,037	0,008
20		1887	0,9950	8,90	2,650	0,584	0,130	0,054	1,04	0,133	0,059	0,031	0,007
21	Tecuciu Nicoresci	1883	0,9910	8,02	1,692	0,576	0,193	0,068	0,67	0,147	0,063	0,024	0,005
21		1885	0,9905	8,34	1,585	0,556	0,168	0,020	0,68	0,132	0,053	0,029	0,006
23	Schiller-weine: Jalomita, Chirnogi	1887	0,9954	6,91	1,597	0,804	0,321	0,163	0,35	0,171	0,087	0,015	—
24	Schiller-weine: Tulcea, Ostrov	1887	0,9940	7,55	1,474	0,660	0,178	0,093	0,43	0,204	0,108	0,025	—
	Mittel	—	**0,9934**	**8,37**	**2,05**	**0,698**	**0,173**	**0,076**	**0,75**	**0,161**	**0,071**	**0,029**	**0,011**

Rothweine.

1	Tecuciu Zeletin, Iresca	1874	0,9951	6,67	1,601	0,748	0,038	0,035	0,79	0,202	0,088	0,037	0,019
2		1878	—	8,98	2,132	—	0,098	0,097	0,92	0,176	0,070	0,043	—
3	Tecuciu Nicoresci	1885	—	9,85	2,533	0,588	0,130	0,167	0,97	0,207	0,102	0,037	0,005
4	Falciu Husi	1875	0,9932	9,06	2,126	0,656	0,133	0,087	0,82	0,138	0,064	0,025	0,004
5		1882	0,9935	9,06	2,238	0,520	0,113	0,072	0,98	0,234	0,124	0,049	0,009
6		1884	0,9969	7,55	2,355	0,680	0,168	0,130	0,65	0,218	0,108	0,040	—
7		1885	0,9950	8,74	2,255	0,528	0,073	0,089	0,95	0,227	0,111	0,035	0,005
8	R.-Valcia, Dragasani	1880	0,9960	8,34	2,859	0,596	0,135	0,136	1,04	0,241	0,091	0,044	0,028
9		1886	1,0036	8,50	3,939	0,660	0,188	0,078	0,88	0,173	0,078	0,036	0,012
10	Vlasca Calniscea, Mihalesci	1881	0,9968	7,15	1,821	0,724	0,308	0,090	0,33	0,237	0,113	0,052	—
11		1883	0,9950	7,71	1,774	0,616	0,218	0,080	0,51	0,234	0,122	0,048	—
12 **)		1887	0,9938	8,77	2,024	0,559	0,170	0,074	0,76	0,207	0,101	0,042	0,007
13	Putna: Odobesci	1882	0,9957	8,82	2,780	0,768	0,151	0,050	0,93	0,144	—	0,034	0,004
14	Putna: "	1884	0,9951	9,14	2,459	0,604	0,181	0,138	0,90	0,240	0,109	0,044	0,007
15	Putna: Cazaclii	1882	0,9944	8,66	2,185	0,684	0,233	0,076	0,76	0,153	0,065	0,037	0,003
16	Tutova, Doalu-Mare (Berlad)	"	0,9994	9,21	2,623	0,852	0,163	0,130	0,86	0,154	0,055	0,023	0,012
17	Sarateni	"	0,9950	8,18	2,198	0,664	0,236	0,125	0,75	0,200	0,082	0,044	0,026
18	Mehedinti Golu Drancei	1884	0,9944	9,14	2,479	0,584	0,181	0,135	0,87	0,218	0,103	0,052	0,016
19	Mehedinti Golu Drancei	1887	0,9944	8,10	1,932	0,668	0,223	0,043	0,61	0,141	0,057	0,017	0,008
	Mittel	—	**0,9957**	**8,51**	**2,33**	**0,650**	**0,165**	**0,096**	**0,80**	**0,197**	**0,091**	**0,039**	**0,011**

Sonstige Analysen.

1. Die mittlere Zusammensetzung zahlreicher Analysen rumänischer Weine der Jahrgänge 1888 und 1889 war (nach Weinbau u. Weinhandel 1890, 8, No. 12; Vierteljahrsschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, 5, 59) folgende:

	Zahl der Analysen	Spec. Gew.	Alkohol Vol.-%	Extrakt	Säure	Mineralstoffe
Weissweine	108	0,9948	9,95	1,909	0,622	0,154 g
Rothweine	48	0,9959	10,93	2,294	0,674	0,183 g

2. C. Roman (Weinlaube 1893, 17; Vierteljahrsschr. Nahrungs- u. Genussm. 1893, 8, 41) berichtet über die Zusammensetzung von 1891-er Weinen von Zinten aus amerikanischen Reben.

*) No. 17 ist das Mittel von 2 Proben.
**) No. 12 ist das Mittel von 3 Proben.

Altserbische und macedonische Weine.*)

Weissweine.

No.	Herkunft und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Farb- und Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Uesküb (Skoplje)	weiss	2	0,9915	10,49	1,99	0,297	0,033	0,20 [1]	0,842	0,224	—	0,022	0,133	Branko Anovic[1])
2		Schiller	1	0,9910	11,54	2,07	0,523	0,042	—	0,880	0,243	—	0,023	—	

Rothweine.

1	Salonichi (Solun)	1889	1	1,0103	12,68	6,44	0,364	0,516	3,55	1,111	0,155	—	0,043	—	Branko Anovic[1])
2		1892	6	1,0013	10,85	3,89	0,510	0,330	1,03 [3]	1,037	0,200	—	0,040	—	
3	Uesküb (Skoplje)	1891	10	0,9941	10,96	2,59	0,574	0,400	0,53 [2]	0,962	0,310	—	0,025	—	
4		1892	14	0,9961	11,47	3,31	0,418	0,301	1,59 [3]	1,009	0,289	—	0,032	—	
5	Gratzko	1892	2	0,9995	10,11	3,66	0,459	0,364	0,73	1,031	0,303	—	0,039	—	
6	Nauschti (Negosch)	1891	1	0,9950	10,35	2,73	0,539	0,401	—	0,935	0,248	—	0,052	—	
7		1892	1	0,9995	10,89	3,42	0,491	0,385	1,31	0,942	0,149	—	0,041	—	
8	Kaffadar	1892	2	0,9933	13,43	2,98	0,562	0,097	1,20 [1]	1,377	0,275	—	0,046	—	
9	Satischta	1892	2	0,9948	9,93	2,46	0,364	0,263	—	0,841	0,175	—	0,039	—	
10	Welles	1892	1	1,0075	10,19	5,33	0,539	0,353	2,56	1,054	0,234	—	0,032	—	

Serbischer Wein.

11	Negotiner Rothwein, mild, voll		1	0,9951	9,28	3,25	0,53	0,26	—	0,91	0,229	—	—	0,025	C. Hoffmann[2])

Griechische Weine.

			Zeit der Untersuchung		100 g Wein enthalten Gramm:										
								stickst.-frei.							
1	Kamarite von Santorin	1884	1887	0,9948	9,46	2,78	0,67	—	—	0,72	0,29	0,106	0,035	0,010	J. König u. H. Weigmann[3])
2		1886	1887	0,9945	10,08	2,63	0,64	—	—	0,73	0,27	0,092	0,043	0,018	
3	Mont Eros (Cephalonia) weiss		1885	0,9906	12,85	2,86	0,62	0,16	0,52	0,87	0,25	0,068	0,025	0,041	

[1]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1893, **7**, 313.
[2]) Mittheil. d. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1888, Heft 5.
[3]) Original-Mittheilung. Die Weine sind nach den Beschlüssen der vom Kaiserl. Gesundh.-Amt (1884) einberufenen Kommission untersucht.

*) Infolge der geringen Ernte des Jahres 1892 war Serbien gezwungen Weine aus Alt-Serbien und Macedonien einzuführen. Alle diese Weine wurden gemäss Ministerialverordnung von Anovic untersucht. Sämmtliche Weine waren mit den betr. Ursprungs-Bescheinigungen der serbischen Konsulate versehen, sodass über ihren Ursprung kein Zweifel bestehen konnte.

Bezüglich der Herstellung werden folgende Angaben gemacht: Der Most wird fast durchweg mit den Trestern vergohren und ist die Farbe der Weine daher meist sehr dunkel, vielfach sogar prachtvoll rubinroth und der Geschmack mehr oder minder herb.

Untersuchungs-Verfahren: Spec. Gewicht mittels eines kontrollirten Aräometers; Alkohol durch Destillation von 100 ccm und Bestimmung des spec.-Gewichtes mittels Aräometers oder Westphal'scher Waage unter Benutzung der Hehner'schen Tabelle. Extrakt wurde bei den Weinen mit weniger als 6 g Extrakt aus dem spec. Gewicht des entgeisteten Weines unter Benutzung der Hager'schen Tabelle bestimmt. Bei den Weinen mit mehr als 6 g Extrakt wurde der Wein auf 1,0—1,5 % Extrakt verdünnt und von dieser Verdünnung wurden 10 ccm in halbkugeligen Nickelschalen verdampft und der Rückstand 3 Stunden im Wasserdampf-Trockenschranke getrocknet; Säure durch Titration mit Barytlauge; Zucker nach Allihn und als Glukose berechnet; Glycerin nach dem Verfahren von M. T. Lecco (Chem.-Ztg. 1892, **16**, 504). Farb- und Gerbstoff nach Löwenthal-Neubauer's Verfahren; Asche durch Verbrennen von 25 ccm Wein; in der Asche die Phosphorsäure titrimetrisch mit Molybdänlösung nach A. Grete (Ber. Deutsch. Chem.-Ges. 1888, **21**, 2762. Die Weine, bei denen der Schwefelsäure-Gehalt nicht angegeben ist, enthielten weniger als 0,1 g Kaliumsulfat (K_2SO_4) entsprechende Mengen Schwefelsäure. Schweflige Säure und Theerfarbstoffe konnten in keinem der Weine nachgewiesen werden.

No.	Herkunft und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
4	Athen, weiss 1877	1885	0,9960	10,76	3,75	0,70	0,086	—	0,88	0,21	0,101	0,012	0,021	C. Hoffmann [1]
5	Athen, weiss 1883	„	0,9930	9,70	2,58	0,62	0,076	—	0,73	0,22	0,109	0,013	0,016	
6	Achaios, weiss*)	1884	1888	0,9979	11,10	3,88	0,70	0,125	0,67	0,85	0,34	0,123	0,087	0,036	H. Weigmann, C. Stood u. W. Kisch [2]
7	Euboea, roth	1886	„	0,9927	11,70	2,73	0,56	0,176	0,39	0,83	0,28	0,165	0,038	0,025	
8	Kamarite von	1884	1887	0,9948	9,46	2,78	0,67	—	—	0,72	0,29	0,106	0,035	0,010	J. König u. H. Weigmann [2]
9	Santorin (roth)	1886	„	0,9945	10,08	2,63	0,64	—	—	0,73	0,27	0,092	0,043	0,018	
								Gerbstoff						
10	Athen (roth) mittel	1877	1885	0,9920	11,53	2,80	0,63	0,086	0,18	0,94	0,26	0,125	0,018	0,029	C. Hoffmann [1]
11	Athen (roth) gut	1883	„	0,9970	9,73	3,42	0,68	0,081	0,37	0,76	0,25	0,126	0,015	0,018	
12	Insel Milos, roth	1883	„	0,9965	9,18	3,09	0,61	—	0,36	—	0,33	—	—	0,020	
				100 ccm Wein enthalten Gramm:										
								Zucker						
13	Santorin-Weine: Kamarite	1887	0,9960	11,62	3,76	0,79	—	0,46	0,88	0,30	—	—	—	Sachs [3] **)
14	Santorin-Weine: Vino di notte, Elia	„	0,9920	13,15	3,23	0,71	—	0,76	1,03	0,28	—	—	—	
15	Santorin-Weine: Vino di Bacco	„	0,9990	12,38	4,64	0,60	—	1,42	0,91	0,24	—	—	—	
16	Mont Eros (Cephalonia)	„	0,9900	13,15	3,09	0,63	—	0,27	1,07	0,21	—	—	—	
17	Ithaka-Wein des Homer	„	0,9960	12,38	4,03	0,60	—	0,53	0,91	0,39	—	—	—	
18	Ithaka-Wein Korinther (roth)	„	0,9940	12,00	4,17	0,70	—	0,38	0,89	0,23	—	—	—	
	No. 19—22 Weissweine.						Weinstein							
19	Domestica, Tischwein: Patrassa	1897	—	10,44	2,02	0,50	0,06	—	0,88	0,25	—	0,040	—	F. Moreschini [4]
20	Domestica, Tischwein: Patrassa	„	—	11,80	1,92	0,66	0,08	0,34	0,80	0,23	—	0,026	—	
21	Château Décélie	„	—	11,19	1,59	0,62	0,08	—	0,89	0,18	—	0,018	—	
22	„Solon", Tischwein, Athen	„	—	9,78	2,24	0,62	0,07	—	0,91	0,22	—	0,032	—	
	No. 23-31 Rothweine.										Freie Weinsäure			
23	Wein von Patrasso	„	—	9,78	3,18	0,64	0,08	Spur	0,94	0,34	—	0,041	—	
24	Von Corfu: tipo asciuto, 1895 A	„	—	10,36	4,52	0,90	0,10	„	0,90	0,25	0,02	0,069	—	
25	Von Corfu: tipo asciuto, 1895 B	„	—	10,96	4,67	0,78	0,07	0,67	0,94	0,35	0,01	0,032	—	
26	„Solon", Tischwein, Athen	„	—	8,70	2,54	0,70	0,08	—	0,92	0,28	—	0,032	—	
27	Clos Lykouryssi Attica	„	—	8,98	2,27	0,52	0,07	Spur	1,02	0,24	—	0,026	—	
28	Château Décélie	„	—	8,70	1,86	0,55	0,06	—	0,84	0,20	—	0,027	—	
29	S. Mauro, 1895	„	—	9,85	2,99	0,50	0,07	—	1,21	0,54	—	0,062	—	
30	Vino nero di Cumi	„	—	8,98	3,48	0,43	0,06	—	0,82	0,33	—	0,046	—	
31	Vino nero di Cumi	„	—	8,98	3,09	0,47	0,06	—	0,89	0,30	0,01	0,045	—	

vergl. oben S. 1256, Anmerkung *).

[1] Mittheil. d. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg 1888. Heft 5. Ueber die Untersuchungs-Verfahren

[2] Vergl. Anmerkung [2] S. 1282.

[3] Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, **2**, 574.

[4] Annali del Laboratorio Chimico Centrale delle Gabelle Roma 1897.

*) Die Weine stammten von der Firma H. Chardon in Koblenz.

**) Die Weine sind von Menzer-Neckargemünd aus Griechenland bezogen und nach den Beschlüssen der vom Kaiserl. Gesundh.-Amt (1884) einberufenen Kommission untersucht.

No.	Traubensorte und Herkunft	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
32 *)	Rombola (weiss) von E. A. Toole in Argostoli (Kephalonia) direkt bezogen. (No. 34 alt)	—	0,9924	12,92	3,24	0,64	0,150 Flüchtige Säure **)	0,80	0,89	0,22	0,070 Stickstoff-Subst.	0,017	0,017	M. Barth [1])
33		—	0,9910	12,56	2,78	0,76	0,100	0,25	0,64	0,21	0,135	0,024	0,037	E. List [1])
34		—	0,9905	14,65	3,42	0,83	0,025	0,44	1,06	0,22	0,137	0,031	0,045	

Sonstige Analysen von griechischen Weinen.

Fr. Elsner, Zeitschr. gegen Verfälschung der Lebensmittel 1878/79, **2**, 264 u. 338.

Italienische Weine.***)

Weine aus Ober-Italien und Sardinien.

Sämmtliche Analysen von Mario Zecchini und Agostino Vigna.[2]) [3])

Weissweine aus Ober-Italien.

No.	Herkunft und Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Stickstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
	Provinz Genua.													
1	Chiavari, gem.[2])	1889	0,9945	8,79	1,92	0,74	0,120	0,255	0,056	0,09	0,018	0,72	0,202	0,045
2		1891	0,9983	6,51	2,10	0,64	0,109	0,180	0,054	0,08	0,027	0,62	0,182	0,029
3		1892	0,9964	8,66	2,29	0,74	0,098	0,249	0,084	0,10	0,021	0,79	0,172	0,020
4		„	0,9955	9,06	2,35	0,71	0,075	0,240	0,099	0,10	0,021	0,81	0,188	0,034
5	Cornigliano Bi.	1891	0,9984	6,36	2,33	1,16	0,127	0,170	0,120	Spur	0,012	0,53	0,154	0,015
6		1892	0,9948	9,06	2,21	0,77	0,044	0,161	0,079	0,15	0,012	0,70	0,123	0,013
7		„	0,9952	9,29	2,41	0,73	0,074	0,339	0,094	0,16	0,017	0,82	0,228	0,054
8	Cornigliano gem.	„	0,9939	9,21	2,32	0,66	0,071	0,274	0,045	0,11	0,023	0,84	0,210	0,026
9	Verici, gem. . . .	1891	0,9926	10,80	2,45	0,68	0,030	0,208	0,015	0,17	0,016	1,05	0,204	0,025
10	Pontedecimo, Bi.	„	0,9945	8,98	2,28	0,56	0,132	0,189	0,024	0,15	0,025	0,90	0,176	0,028
11		„	0,9949	8,50	2,23	0,68	0,065	0,236	0,125	0,13	0,021	0,77	0,156	0,025
12	Sestri Ponente Bi.	„	0,9988	9,14	2,43	0,72	0,083	0,194	0,101	0,24	0,019	0,97	0,148	0,028
13		„	0,9964	8,90	2,67	0,69	0,116	0,189	0,045	0,41	0,027	0,85	0,180	0,024
14		1892	0,9941	8,74	2,30	0,64	0,056	0,311	0,052	0,17	0,018	0,77	0,164	0,022
15		„	0,9933	9,06	2,08	0,67	0,078	0,255	0,067	0,12	0,013	0,69	0,192	0,026
16	Sestri Ponente gem.	„	0,9933	9,21	1,99	0,70	0,072	0,278	0,019	0,04	0,010	0,66	0,186	0,012

[1]) Forschungsberichte über Lebensmittel u. s. w. 1896, **3**, 20 u. 81.

[2]) Staz. sperim. agrar. Ital. 1891, **21**, 612, 1893, **25**, 431 und 1895, **28**, 762.

*) Der Wein enthielt ferner:

Gesammt-Weinsäure	Flüchtige Säure: in Esterbindung	Flüchtige Säure: frei	Glukose	Fruktose	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)
0,186	0,085	0,001	0,19	0,61	0,010	0,016 g

**) Mit 0,10 g Glukose und 0,15 g Fruktose.

***) Von den zahlreichen Analysen italienischer Weine sind vorwiegend nur die neueren, welche nach dem vom 9. Kongresse der landwirthschaftlichen Versuchsstationen Italiens vereinbarten und am 1. Juni 1889 vom Ministerium vorgeschriebenen Verfahren untersucht worden sind, hier aufgenommen.

[3]) Die Abkürzungen der Traubensorten bei den Analysen von M. Zecchini und A. Vigna bedeuten: Al. = Albarola; Ba. = Barbera; Bal. = Balsamina; Bb. = Barbarossa; Bi. = Bianchetto; Bo. = Bonarda; Bov. = Bovali; Br. = Brachetto; Ca. = Cannonau; Ce. = Cellerina; Cg. = Cagnulari; Cr. = Croirolo; Cro. = Crocetto; Do. = Dolcetto; Fr. = Freisa; Gr. = Grignolino; La. = Lambrusca; Ma. = Mascarella; Mo. = Moretto; Mon. = Monica; Mos. = Moscato; Neb. = Nebbiolo; Ner. = Nerano; Nu. = Nuragus; Or. = Ormeasca; Pi. = Piccabon; Pin. = Pinot; Ro. = Rossese; Sa. = Salerno; U. b. = Uva bianca; U. n. = Uva nera; Ve. = Vermetico; Gem. = gemischte Sorten.

No.	Herkunft und Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Stickstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
17	Bolsaneto, gem.	1891	0,9940	7,93	2,02	0,65	0,068	0,208	0,082	0,13	0,016	0,81	0,156	0,026
18		1892	0,9934	9,06	2,20	0,59	0,090	0,296	0,034	0,10	0,018	0,79	0,212	0,022
19	Campo morane, Bi.	1891	0,9959	7,86	2,20	0,62	0,058	0,255	0,075	0,17	0,027	0,66	0,180	0,026
20	Arcola, Ve., Ro.	1892	0,9945	9,06	2,36	0,60	0,056	0,255	0,075	0,17	0,019	0,75	0,180	0,029
21	Genova (S. Francesco d'albaro) Bi.	"	0,9949	8,66	2,36	0,69	0,070	0,199	0,045	0,22	0,019	0,76	0,180	0,028
22		"	0,9923	10,41	2,56	0,62	0,073	0,209	0,030	0,10	0,019	0,95	0,206	0,036
23		"	0,9948	8,74	2,18	0,73	0,060	0,293	0,085	0,13	0,017	0,73	0,228	0,033
24		"	0,9950	8,02	2,15	0,70	0,058	0,320	0,090	0,16	0,017	0,79	0,200	0,026
25	U. b.	"	0,9967	8,18	2,67	0,78	0,070	0,269	0,038	0,16	0,024	0,63	0,276	0,035
26		"	0,9973	7,93	2,69	0,86	0,068	0,320	0,082	0,13	0,027	0,48	0,230	0,028
27	Sori, Bi.	"	0,9951	7,62	2,03	0,70	0,062	0,264	0,052	0,05	0,017	0,75	0,172	0,023
28	Pegli, gem.	"	0,9929	9,37	2,30	0,71	0,055	0,311	0,069	0,03	0,020	0,81	0,210	0,031
29		"	0,9938	9,37	2,60	0,62	0,064	0,221	0,053	0,14	0,014	0,92	0,204	0,035
30	Pra, gem.	"	0,9929	9,77	2,45	0,65	0,043	0,283	0,112	0,05	0,018	0,77	0,182	0,012
31	S. Giovanni Battista, Bi.	"	0,9955	9,37	2,38	0,61	0,073	0,274	0,008	0,05	0,024	0,80	0,218	0,034
32		"	0,9955	7,93	2,15	0,59	0,064	0,302	0,023	0,09	0,015	0,66	0,210	0,022
33	S. Quiricio Bi.	"	0,9938	9,61	2,34	0,71	0,053	0,217	0,165	0,06	0,019	0,80	0,156	0,028
34	S. Quiricio gem.	"	0,9959	9,06	2,36	0,71	0,074	0,236	0,053	0,07	0,018	0,71	0,262	0,032
35	Sampierdarena U. b.	"	0,9948	9,37	2,59	0,85	0,114	0,274	0,075	0,13	0,024	0,96	0,268	0,029
36		"	0,9941	9,37	2,38	1,04	0,162	0,340	0,075	0,09	0,010	0,89	0,246	0,033
37		"	0,9954	8,74	2,46	0,74	0,166	0,255	0,008	0,09	0,023	0,75	0,254	0,041
38	Bi.	"	0,9950	9,06	2,41	0,73	0,072	0,330	0,090	0,11	0,020	0,81	0,210	0,032
39	Bi., Ve.	"	0,9948	10,25	2,66	0,98	0,066	0,330	0,082	0,25	0,027	0,87	0,254	0,035
40	Riomaggiore, Al., Ro etc.	"	0,9998	11,60	2,61	0,51	0,072	0,255	0,035	0,19	0,011	1,05	0,214	0,028
41		"	0,9920	9,53	2,27	0,65	0,296	0,048	Spur	0,09	0,013	0,89	0,300	0,031
	Provinz Alessandria.													
42	Serravalle Scrivia, gem.	1891	0,9940	8,26	1,79	0,72	0,062	0,236	0,068	0,06	0,014	0,64	0,140	0,009
43	Tagliolo, Pin.	1888	0,9906	11,04	2,07	0,61	0,162	0,166	0,049	0,09	0,019	0,74	0,178	0,017
	Provinz Pavia.													
44	Stradella, gem.	1892	0,9942	9,20	2,21	0,69	0,061	—	—	0,29	0,010	0,73	0,146	0,013
	Herkunft: **Provinz Piemont.***)													
45	Gavi	1893	—	8,02	1,49	0,61	—	0,203	—	0,05	—	0,57	0,136	—
46	Veguzzolo	"	—	8,90	1,89	0,66	—	0,227	—	0,09	—	0,94	0,182	—
47	Volpedo	"	—	8,74	1,89	0,63	—	0,198	—	0,13	—	0,64	0,174	—
48	Novi	"	—	7,47	1,47	0,61	—	0,222	—	0,06	—	0,60	0,140	—
49	Tortona	"	—	7,31	1,60	0,56	—	0,180	—	0,08	—	0,58	0,164	—
50		"	—	7,78	1,73	0,66	—	0,184	—	0,08	—	0,71	0,136	—
51	Sarezzano	"	—	9,14	1,96	0,65	—	0,208	—	0,12	—	0,75	0,178	—
52		"	—	8,34	1,70	0,67	—	0,132	—	0,08	—	0,65	0,148	—
53		"	—	7,93	1,83	0,71	—	0,114	—	0,07	—	0,65	0,174	—
54	Cossano spinola	"	—	8,66	1,74	0,58	—	0,240	—	0,09	—	0,76	0,146	—
	Mittel	—	0,9949	8,83	2,21	0,69	0,085	0,238	0,064	0,12	0,019	0,76	0,191	0,027

*) Die Weine, welche z. Th. einen auffallend niedrigen Extrakt-Gehalt aufweisen, stammten direkt von den Producenten.

Weissweine aus Sardinien.

No.	Herkunft und Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Gerbstoff	Stickstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
1	Samassi (Provinz Cagliari), Nu. .	1889	0,9984	10,92	1,63	0,57	0,116	0,062	0,004	Spur	0,031	0,013	0,64	0,289	0,018
2	Tempio (Provinz Sassari), Mös. .	1889	0,9954	9,43	2,41	0,62	0,101	0,222	0,008	0,44	Spur	0,013	0,50	0,206	0,016

Rothweine aus Ober-Italien *)

	Provinz Alessandria.														
1	Moncalvo Gr. .	1885	0,9977	9,07	2,73	0,74	0,064	0,302	0,019	0,13	0,115	0,018	—	0,271	0,034
2	Moncalvo Ba. .	„	0,9973	8,79	3,21	1,26	0,053	0,387	0,169	0,12	0,182	0,008	0,60	0,223	0,033
3	Moncalvo Gr. .	1887	0,9981	7,33	2,56	0,81	0,191	0,260	0,019	0,08	0,252	0,019	0,70	0,208	0,026
4	Moncalvo Bo. .	„	0,9946	8,79	2,20	0,68	0,150	—	—	Spur	0,224	0,017	—	0,225	0,023
5	Moncalvo Ba., Fr.	1889	0,9990	7,80	2,75	0,83	0,041	0,354	0,011	0,12	0,209	0,011	0,64	0,302	0,031
6	Montechiaro, gem. .	„	0,9958	8,29	2,30	0,59	0,093	0,185	0,023	0,11	0,200	0,013	0,65	0,278	0,030
7	Quarto Astese, Gr.	„	0,9963	9,14	2,71	0,77	0,056	0,250	0,004	0,15	0,272	0,017	0,76	0,262	0,049
8	Cossombrato, Gr. .	„	0,9942	9,50	2,56	0,86	0,060	0,221	0,026	0,16	0,190	0,008	0,69	0,218	0,030
9	Castell'Alfero, Ba. .	„	0,9947	9,86	2,61	0,86	0,041	0,288	0,135	0,12	0,164	0,008	0,74	0,216	0,020
10	Mongardino, Gr. .	„	0,9940	8,93	2,42	0,72	0,161	0,175	0,030	0,04	0,218	0,011	0,64	0,248	0,024
11	Castelnuova-Calcea, Ba.	„	0,9948	11,08	3,58	0,97	0,064	0,387	0,053	0,21	0,260	0,014	0,75	0,268	0,057
12	Vigliano d'Asti, Ba.	„	0,9942	11,77	3,62	1,07	0,078	0,420	0,034	0,17	0,232	0,020	0,87	0,292	0,037
13	Costigliolo „ „	„	0,9952	9,86	2,78	0,86	0,112	0,335	0,015	0,19	0,222	0,016	0,72	0,266	0,031
14	S. Damiano „ „	„	0,9946	11,00	2,72	0,86	0,116	0,335	0,053	0,14	0,182	0,018	0,81	0,232	0,039
15	Agliano . . Ba.	„	0,9957	9,79	3,10	1,01	0,075	0,297	0,071	0,33	0,270	0,015	0,78	0,229	0,029
16	Agliano . . Gr.	„	0,9954	9,86	2,71	0,87	0,135	0,246	0,030	0,10	0,185	0,011	0,78	0,242	0,027
17	Agliano . . „	„	1,0123	7,53	4,82	0,74	0,105	0,227	0,068	2,70	0,187	0,008	0,46	0,255	0,028
18	Alfiano Natta gem.	„	0,9957	9,00	2,46	0,79	0,068	0,293	0,034	0,11	0,227	0,015	0,66	0,246	0,028
19	Alfiano Natta „	„	0,9958	8,86	2,60	0,86	0,045	0,316	0,064	0,19	0,245	0,017	0,76	0,230	0,031
20	Alfiano Natta Fr.	„	0,9950	9,36	2,53	0,63	0,060	0,199	0,019	0,14	0,263	0,011	0,75	0,276	0,030
21	Cast.-Ponzano Ba. u. Fr.	„	0,9973	7,67	2,33	0,70	0,056	0,283	0,026	0,11	0,272	0,007	0,68	0,266	0,025
22	Cellamonte . Ba. u. Fr.	„	0,9986	8,64	3,01	0,86	0,049	0,354	0,015	0,14	0,263	0,015	0,73	0,274	0,051
23	Valdonna-Casale Ba. u. Fr.	„	0,9967	8,71	2,95	0,78	0,071	0,260	0,019	0,07	0,200	0,015	0,67	0,282	0,050
24	Cardella-Casale Ba. u. Fr.	„	0,9952	9,29	2,78	0,81	0,045	0,358	0,034	0,12	0,190	0,016	0,31	0,272	0,023
25	Valroso-Valenza, La.	„	0,9967	7,47	2,11	0,62	0,195	0,123	0,011	Spur	0,245	0,017	0,49	0,278	0,047
26	Valenza La. .	„	0,9967	9,50	3,01	0,60	0,105	0,307	0,019	0,10	0,290	0,018	0,70	0,278	0,029
27	Valenza La. .	„	0,9957	9,14	2,71	0,68	0,101	0,307	0,008	0,06	0,255	0,026	0,70	0,274	0,045
28	Valenza La. .	„	0,9944	8,64	2,38	0,59	0,090	0,283	0,030	Spur	0,232	0,015	0,59	0,230	0,032
29	Valenza Ce., Mo.	„	0,9951	9,36	2,60	0,73	0,113	0,335	0,045	Spur	0,262	0,015	0,72	0,234	0,033
30	Cantalupo, gem. .	„	0,9965	7,20	1,80	0,89	0,229	0,293	0,064	Spur	0,130	0,013	0,37	0,222	0,020
31	Spinetta, gem. . .	„	0,9955	8,07	1,82	0,77	0,206	0,046	—	0,06	0,129	0,016	0,56	0,269	0,040
32	Sezze, Mo. . . .	„	0,9939	10,08	2,38	0,68	0 120	0,302	0,038	0,06	0,067	0,019	0,76	0,208	0,037
33	Pontecurone Do.	„	0,9975	7,60	2,18	0,67	0,079	0,227	0,029	0,07	0,063	0,010	0,58	0,286	0,026
34	Pontecurone Ba	„	0,9949	8,86	2,16	0,64	0,150	0,241	0,026	0,06	0,131	0,011	0,61	0,238	0,020

*) Die untersuchten Weine stammten grösstentheils direkt von den Producenten, einige von den landwirthschaftlichen Schulen (Cagliari und Nulvi) etc.

No.	Herkunft und Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Gerbstoff	Stickstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
35	Rosano (Tortona) . Do. u.	1886	0,9947	8,71	2,41	0,59	0,113	0,213	0,026	0,06	0,155	0,015	0,62	0,280	0,021
36	Volpedo . Mo.	„	0,9934	10,15	2,66	0,79	0,068	0,297	0,043	0,08	0,116	0,018	0,73	0,240	0,042
37	Tagliolo, Do. .	„	1,0240	10,31	4,66	0,68	0,071	0,297	0,047	1,54	0,345	0,017	0,89	0,202	0,033
38	Tagliolo, Do. .	1892	0,9944	10,17	2,69	0,51	0,057	0,166	0,026	0,05	—	0,019	1,07	0,235	0,026
39	S. Stefano-Balbo, Ba.	1889	0,9952	10,23	2,89	0,91	0,090	0,346	0,053	0,10	0,211	0,018	0,85	0,248	0,025
40	Cast. S. Pietro, Ba.	1892	0,9979	9,69	2,95	0,92	0,042	0,274	0,030	0,34	—	0,015	0,82	0,232	0,031
41	S. Rocco, Ba. . .	„	0,9946	10,09	2,94	0,60	0,086	0,259	0,034	0,19	—	0,021	0,74	0,276	0,012
	Provinz Cuneo.														
42	Serralunga . Neb.	1891	0,9934	10,64	2,45	0,65	0,066	0,208	0,052	0,07	—	0,011	0,81	0,195	0,035
43	Serralunga . Ba.	„	0,9939	10,41	2,49	0,79	0,062	0,241	0,082	0,02	—	0,010	0,79	0,168	0,025
44	Serralunga . Neb.	„	0,9947	10,09	2,73	0,83	0,048	0,227	0,082	0,19	—	0,012	0,76	0,160	0,019
45	Serralunga . Ner.	„	0,9949	8,58	2,30	0,65	0,046	0,255	0,056	0,07	—	0,010	0,68	0,182	0,012
	Provinz Genua.														
46	Sestri-Levante, gem.	1889	0,9959	9,50	2,95	0,77	0,075	0,274	0,041	0,13	0,081	0,021	0,79	0,249	0,056
47	Pietra-Ligure, Br.	„	0,9970	9,36	2,94	0,69	0,075	0,199	0,023	0,11	0,155	0,016	0,77	0,344	0,063
48	Pietra-Ligure, Br.	„	0,9980	8,07	2,66	0,74	0,068	0,293	0,016	0,14	0,098	0,018	0,75	0,316	0,057
49	Albenga Arcola,	„	0,9939	9,48	2,38	0,66	0,077	0,175	0,010	0,08	—	0,024	0,83	0,226	0,015
50	Albenga Uraggi vari	1892	0,9949	9,61	2,75	0,67	0,095	0,246	0,045	0,17	—	0,010	0,76	0,190	0,033
51	Pietra ligure, Br. .	1891	0,9953	9,06	2,68	0,60	0,086	0,187	0,011	0,07	—	0,010	0,84	0,294	0,042
52	Riomaggiore, gem. .	1892	0,9988	8,18	2,85	0,87	0,034	0,152	0,015	0,25	—	0,018	0,69	0,295	0,025
	Prov. Porto Maurizio.														
53	Porto Maurizio Ga.,Ve.	1889	0,9950	9,71	2,53	0,74	0,094	0,274	0,011	0,10	0,137	0,013	0,83	0,254	0,033
54	Porto Maurizio u. Ro.	„	0,9944	9,64	2,57	0,79	0,055	0,260	0,026	0,11	0,134	0,011	0,83	0,287	0,030
55	Porto Maurizio gem. .	„	0,9940	10,15	2,55	0,78	0,158	0,311	0,011	0,13	0,121	0,013	0,90	0,294	0,044
56	Maurizio „ .	„	0,9932	9,79	2,32	0,57	0,090	0,241	0,026	0,05	0,076	0,013	0,81	0,278	0,042
57	Maurizio Or. .	„	0,9923	9,48	1,68	0,80	0,188	0,246	0,041	Spur	0,029	0,013	0,72	0,180	0,032
58	Maurizio „ .	„	0,9953	8,64	2,34	0,76	0,131	0,269	0,030	0,05	0,071	0,013	0,63	0,199	0,017
59	Vessalico, Do. . .	„	0,9973	7,57	2,19	0,71	0,113	0,222	0,041	0,08	0,055	0,010	0,72	0,251	0,026
60	Airole, Bb., Ro.	„	0,9964	8,00	2,20	0,76	0,146	0,335	0,053	0,06	0,187	0,016	0,64	0,196	0,015
61	Airole, Bb., Ro.	„	0,9952	8,29	2,05	0,66	0,218	0,170	0,053	Spur	0,151	0,016	0,58	0,224	0,014
62	Olivetta, Cr. . .	„	0,9958	9,57	2,49	0,63	0,199	0,034	0,004	0,53	0,090	0,013	0,56	0,312	0,020
63	Olivetta, Cr. . .	„	0,9964	8,36	2,18	0,68	0,169	0,311	0,019	0,06	0,123	0,017	0,71	0,232	0,025
64	Ventimiglia, Ro.	„	0,9952	9,79	2,18	0,70	0,150	0,283	0,004	0,11	0,074	0,010	0,77	0,260	0,011
65	Ventimiglia, Ro.	„	0,9943	9,57	2,85	0,69	0,090	0,227	0,008	0,18	0,150	0,017	0,81	0,324	0,033
66	Ventimiglia, Ro.	„	0,9965	8,00	2,48	0,56	0,086	0,194	0,011	0,14	0,090	0,016	0,76	0,291	0,034
67	Coscio d'Arroschia, Do.	„	0,9958	9,29	2,24	0,68	0,083	0,311	0,061	0,10	0,134	0,013	0,66	0,192	0,012
68	Dolceacqua, gem. .	1891	0,9938	9,61	2,31	0,65	0,182	0,241	0,010	0,08	—	0,012	0,74	0,232	0,026
69	Vessalico . Cro.	1890	0,9951	7,63	1,95	0,90	0,231	0,189	0,090	Spur	—	0,011	0,51	0,168	0,017
70	Vessalico . „	1891	0,9960	8,10	2,20	0,71	0,079	0,248	0,112	0,10	—	0,011	0,63	0,160	0,014
71	Vessalico . Pi.	1887	0,9927	7,78	1,47	0,83	0,414	0,156	0,030	0,03	—	0,017	0,51	0,126	0,017
72	Taggia, gem. . .	1892	0,9955	8,10	1,98	0,51	0,112	0,236	0	0,07	—	0,015	0,51	0,270	0,029

No.	Herkunft und Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Gerbstoff	Stickstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)
	Provinz Massa Carrara.														
73	Avenza, Ve., Ma. .	1889	0,9949	10,69	2,96	0,86	0,113	0,274	0,049	0,13	0,169	0,021	0,80	0,232	0,042
74	Massa, Bal. . .	„	0,9954	9,00	2,61	0,85	0,225	0,382	0,075	0,08	0,182	0,020	0,69	0,213	0,042
75	Massa, Bal., Ve.	„	0,9969	6,93	1,90	1,05	0,313	0,349	0,019	Spur	0,161	0,015	0,52	0,221	0,030
76	S. Lusurgiu, gem. .	„	0,9929	10,85	2,36	0,80	0,176	0,044	0,004	Spur	0,104	0,014	0,80	0,344	0,016
	Mittel	—	**0,9958**	**9,25**	**2,57**	**0,76**	**0,111**	**0,257**	**0,050**	**0,16**	**0,174**	**0,015**	**0,70**	**0,246**	**0,030**

Rothweine aus Sardinien.

	Provinz Cagliari.														
1	Cagliari, Bo. . . .	1889	0,9932	11,90	2,90	0,59	0,131	0,236	0,011	0,10	0,053	0,013	0,81	0,263	0,030
2	Quartu-S. Elena,	1888	0,9909	11,69	2,84	0,59	0,139	0,199	0,008	0,09	0,156	0,013	0,94	0,320	0,041
3	Quartu-S. Elena,	„	0,9940	11,38	3,22	0,67	0,169	0,137	0,008	0,19	0,157	0,018	0,91	0,428	0,026
4	Bov., Mon., Nu.	„	0,9922	11,92	2,91	0,59	0,109	0,051	0,015	0,08	0,174	0,012	0,88	0,388	0,043
5	Bov., Mon., Nu.	1889	0,9922	11,62	2,75	0,62	0,150	0,128	0,019	0,07	0,163	0,021	0,84	0,346	0,027
6	S. Pantaleo, Mon., Ca.	„	0,9914	11,85	2,46	0,95	0,041	0,091	0,011	0,06	0,132	0,018	0,78	0,342	0,029
7	Samassi, Nu., Bov., Mon.	„	0,9969	10,46	3,63	0,97	0,255	0,114	0,015	0,14	0,087	0,016	0,85	0,364	0,021
8	Sperato, Nu. . . .	„	0,9928	10,23	2,33	0,59	0,173	0,147	0,115	Spur	0,101	0,017	0,71	0,325	0,027
9	Suelli, Mon., Bov. .	1890	0,9933	10,62	2,42	0,55	0,131	0,058	0,094	Spur	0,089	0,016	—	0,276	0,026
10	Quartu-S. Elena, Nu., Bov.	1889	0,9943	10,85	2,85	0,65	0,169	0,166	0,011	0,08	0,179	0,020	0,97	0,335	0,026
11	S. Elena, gem. . .	„	0,9930	11,54	2,54	0,61	0,161	0,114	0,004	0,05	0,143	0,023	0,68	0,331	0,024
12	Mte. Serrato, gem. .	„	0,9926	10,85	2,31	0,56	0,094	0,053	0,008	Spur	0,085	0,022	0,73	0,301	0,014
13	Quartuccio, gem. .	„	0,9956	12,23	3,49	0,72	0,214	0,123	0,049	0,13	0,158	0,010	0,94	0,406	0,018
14	Oristano, Mon., Mos.	„	0,9930	12,65	2,96	0,62	0,180	0,119	0,045	0,11	0,065	0,015	0,78	0,351	0,022
	Provinz Sassari.														
15	Sassari, Cg. . .	„	0,9942	9,86	2,56	0,51	0,068	0,236	0,041	0,06	0,109	0,016	0,71	0,209	0,009
16	Sassari, Cg. . .	„	0,9931	10,31	2,47	0,53	0,064	0,175	0,079	0,06	0,110	0,014	0,81	0,195	0,010
17	Nulvi, Mon., Mos. .	„	0,9954	8,00	2,29	0,59	0,083	0,288	0,008	Spur	0,043	0,018	0,65	0,282	0,031
18	Tempio, U. n. . .	„	0,9950	8,21	1,96	0,45	0,083	0,236	0,015	0,05	0,125	0,019	0,70	0,238	0,018
	Mittel	—	**0,9935**	**10,90**	**2,72**	**0,63**	**0,134**	**0,149**	**0,031**	**0,07**	**0,118**	**0,017**	**0,76**	**0,317**	**0,025**

Weine von der Insel Elba.

Analysen von S. Signorini.[1] [*]

				Vol.-%											
1	Weissweine, garantirt rein	—	—	11,10	3,54	0,62	—	0,19	0,036	1,49	0,10	—	—	0,31	—
2	Weissweine, garantirt rein	—	—	11,60	3,41	0,57	—	0,18	0,042	0,81	0,12	—	—	0,28	—
3	Rothwein aus $^2/_3$ rothen u. $^1/_3$ weissen Trauben	—	—	13,00	3,45	0,54	—	0,18	0,042	0,47	0,25	—	—	0,28	—

[1]) Studi e Ricerche Institute nei Laboratorio di chim. agraz. della R. Universita di Pisa 1885, 81.

[*]) Die Weine sind als selbst dargestellte und garantirt reine Weine bezeichnet. Der Alkohol wurde nach Gay-Lussac bestimmt; Extrakt durch Eindampfen von 10 ccm Wein und mehrstündiges Trocknen bei 80° C.; freie Weinsäure und Weinstein nach dem Verfahren von E. Borgmann (Anleitung zur chem. Analyse des Weines 1884); Gerbstoff nach dem von Pavesi und Rotondi abgeänderten Fleck'schen Verfahren; Zucker nach Entfärben mit Bleiessig durch Titration mit Fehling'scher Lösung und unter Berechnung als Glukose.

Mittelitalienische Weine.

Weissweine. *) **)

Analysen No. 1—33 von C. Boschi und A. Lazzari [1]), No. 34—36 von C. Boschi [2]).

No.	Herkunft und Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Gerbstoff	Stickstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)
1	Provinz Rom: Frascati, gem. *)	1888	0,9937	10,23	2,89	0,60	0,087	0,126	0	0,24	0,107	0,009	0,81	0,275	0,100	0,030
2	Provinz Rom: Frascati, gem. *)	„	0,9946	9,79	2,59	0,55	0,177	0,135	0,002	0,02	0,065	0,018	0,78	0,249	0,096	0,041
3	Provinz Rom: Grotta ferrata, gem.	„	0,9939	10,46	2,59	0,66	0,102	0,121	0	0,21	0,081	0,013	0,79	0,246	0,084	0,036
4	Provinz Rom: Marino, gem.	„	0,9932	9,64	2,33	0,54	0,178	0,123	0	0,06	0,032	0,027	0,82	0,292	0,153	0,032
5	Provinz Rom: Marino, „	„	0,9934	10,28	2,52	0,53	0,151	0,076	0	0,05	0,032	0,022	0,88	0,286	0,105	0,045
6	Provinz Rom: Marino, Bu.	„	0,9929	10,20	2,40	0,49	0,073	0,171	0	0,23	0,049	0,027	0,79	0,194	0,077	0,041
7	Cosenza, Lungro	1889	0,9899	12,46	2,54	0,54	0,097	0,086	0	0,15	0,058	0,014	0,79	0,191	0,103	0,027
8	Catanzaro, Petrici	„	0,9900	11,00	2,03	0,45	0,083	0,151	0	0,03	0,027	0,009	0,50	0,204	0,096	0,021
9	Reggio Calabria: Africa, 1/3 Mac., 2/3 Ma.	„	0,9920	9,86	2,06	0,53	0,100	0,169	0	Spur	0,022	0,030	0,81	0,220	0,091	0,028
10	Reggio Calabria: Brancaleone, Gr.	„	1,0115	13,38	8,50	1,04	0,445	0,135	0,015	0,47	0,022	0,012	0,94	0,270	0,110	0,032
11	Prov. Rom: Frascati, Ce.	1888	0,9972	11,31	4,08	0,89	0,342	0,116	0,002	0,26	0,089	0,016	0,81	0,312	0,124	0,042
12	Prov. Rom: Marino, Ce.	„	0,9926	11,92	2,75	0,48	0,093	0,104	0	0,28	0,029	0,027	0,97	0,253	0,110	0,031
13	Provinz Bari: Andria	„	1,0006	11,31	4,79	0,77	0,262	0,106	0	0,01	0,190	0,023	0,91	0,340	0,164	0,024
14	Provinz Bari: Corato	„	0,9990	9,93	2,85	0,84	0,243	0,142	0,004	0,06	0,283	0,043	0,67	0,318	0,120	0,025
15	Provinz Bari: Bitonto	„	0,9949	8,40	2,49	0,75	0,285	0,043	0	0,02	0,107	0,019	0,48	0,248	0,099	0,019
16	Provinz Bari: Palo	„	0,9966	6,43	1,66	0,57	0,156	0,057	0	0,02	0,121	0,016	0,40	0,262	0,065	0,015
17	Provinz Bari: Ruvo	„	0,9951	10,00	2,86	0,81	0,335	0,077	0	0,10	0,174	0,039	0,56	0,258	0,024	0,025
18	Provinz Bari: Trani	„	0,9990	11,00	3,07	0,94	0,296	0,057	0,029	0,03	0,244	0,039	0,89	0,364	0,151	0,031
19	Provinz Lecce: Lecce, 2/3 Ne., 1/3 Ma.	„	0,9945	12,63	3,38	0,66	0,208	0,163	0	0,17	0,101	0,015	1,22	0,291	0,136	0,042
20	Provinz Lecce: Lecce, 2/3 Ne., 1/3 Ma.	„	1,0001	12,38	5,66	0,71	0,137	0,242	0	1,16	0,107	0,022	1,01	0,246	0,099	0,038
21	Provinz Lecce: Gagliano del Capo, gem.	„	0,9972	13,49	4,92	0,92	0,084	0,145	0,106	0,07	0,058	0,025	1,08	0,249	0,061	0,032
22	Provinz Lecce: Monteroni (Ma.)	„	0,9977	12,69	4,49	0,59	0,132	0,132	0	0,46	0,027	0,015	1,21	0,253	0,094	0,022
23	Provinz Lecce: Nardo (u.)	„	0,9969	10,85	4,16	0,81	0,294	0,114	0	0,37	0,119	0,023	1,01	0,394	0,101	0,038
24	Provinz Lecce: Racale (Ne.)	„	0,9933	12,88	4,01	0,74	0,165	0,286	0	0,07	0,127	0,029	1,20	0,276	0,090	0,033

[1]) Staz. sperim. agrar. Ital. 1891, **21**, 339.
[2]) Staz. sperim. agrar. Ital. 1895, **28**, 657.

*) Die Abkürzungen der Traubensorten bedeuten: As. = Asprigno; Bo. = Bonccio; Bu. = Buonvi; Ce. = Cesanese; Ga. = Gaglianico; Gr. = Greco (nero, rosso, bianco); La. = Lacrima; Ma. = Malvasia; Mac. = Macedonica; Magl. = Maglioccо; Mo. = Montanese; Ne. = Nero amaro; Ner. = Nerellone; No. = Nocera; To. = Tocarina.

**) Weissweine:

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Thonerde (Al_2O_3)	0,0012	0,0010	0,0007	0,0020	0,0025	0,0008	0,0020	0,0018	0,0028	0,0020	0,0021	%
Kaliumsulfat (K_2SO_4)	0,029	0,066	0,038	0,053	0,055	0,0049	0,012	0,034	0,0017	0,0050	0,048	„
Chlor (Cl)	0,016	0,013	0,016	0,010	0,010	0,0010	0,006	0,006	0,007	0,007	0,012	„

	No. 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Thonerde (Al_2O_3)	0,0015	0,0016	0,0010	0,0021	0,0010	0,0008	0,0016	0,0018	Spur	0,0007	0,0022	%
Kaliumsulfat (K_2SO_4)	0,049	0,025	0,017	0,023	0,023	0,043	0,037	0,071	0,072	0,044	0,040	„
Chlor (Cl)	0,009	0,008	0,011	0,010	0,012	0,015	0,019	0,009	0,008	0,012	0,029	„

	No. 23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
Thonerde (Al_2O_3)	0,0024	0,0028	0,0021	0,0010	0,0024	0,0005	Spur	0,0014	0,0012	Spur	0,0017	%
Kaliumsulfat (K_2SO_4)	0,088	0,095	0,059	0,047	0,049	0,022	0,029	0,050	0,057	0,026	0,018	„
Chlor (Cl)	0,007	0,007	0,009	0,013	0,010	0,014	0,011	0,010	0,014	0,012	0,014	„

No	Herkunft und Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Gerbstoff	Stickstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)
25	Provinz Potenza: Rionero in Volture	1889	0,9961	11,08	3,87	0,72	0,068	0,150	0	0,53	0,121	0,052	0,82	0,270	0,098	0,039
26		1888	1,0060	11,44	6,29	0,67	0,141	0,119	0	0,78	0,170	0,028	0,69	0,288	0,096	0,044
27	Provinz Potenza: Ripacandita	1889	0,9976	9,71	3,38	0,78	0,120	0,235	0	0,08	0,213	0,045	0,77	0,271	0,084	0,045
28	Provinz Cosenza: Cosenza	„	0,9933	11,54	2,78	0,50	0,090	0,217	0	Spur	0,116	0,026	0,86	0,288	0,120	0,047
29	Provinz Cosenza: Donnici	„	0,9940	11,65	2,78	0,66	0,163	0,161	0	0,04	0,204	0,027	0,88	0,288	0,119	0,035
30		„	0,9940	11,73	3,20	0,53	0,102	0,135	0,016	0,26	0,179	0,023	0,95	0,298	0,104	0,034
31	Provinz Cosenza: Lungro	„	0,9939	12,46	3,35	0,45	0,087	0,145	0	0,46	0,148	0,035	0,67	0,315	0,065	0,064
32		„	0,9930	11,15	2,59	0,53	0,102	0,161	0	0,18	0,049	0,017	0,94	0,253	0,030	0,029
33		„	0,9922	12,38	2,93	0,63	0,042	0,165	0	0,21	0,065	0,016	0,76	0,302	0,085	0,036
34	Prov. Rom: Trebbiano	1881	0,9954	8,76	2,55	0,66	0,110	0,092	—	0,05	0,044	—	—	0,274	—	0,038
35		1888	0,9983	9,91	3,64	0,83	0,114	0,150	—	0,57	0,061	—	—	0,232	—	0,029
36	*) Genzano	1881	0,9934	9,53	2,61	0,69	0,094	0,123	—	0,05	0,038	—	—	0,212	—	0,040
	Mittel	—	0,9960	10,95	3,38	0,67	0,160	0,137	0,005	0,27	0,158	0,024	0,84	0,244	0,099	0,034

Rothweine.**)

Analysen No. 1—16 von C. Boschi und A. Lazzari[1]), No. 17—35 von C. Boschi[2]).

	No. 1-14 Prov. Catanzaro.															
1	Catanzaro: Gr., Ner.	1888	0,9936	11,69	2,96	0,64	0,180	0,095	0,024	0,06	0,049	0,019	0,95	0,398	0,109	0,043
2	Catanzaro: ½ Gr., ½ Ner.	„	1,0010	10,41	4,18	0,64	0,216	0,117	0	1,24	0,094	0,014	0,68	0,246	0,116	0,018
3	Tervieto Antico	„	0,9945	10,96	2,77	0,62	0,087	0,175	0	0,02	0,069	0,022	0,73	0,291	0,099	0,049
4	Tervieto Antico	„	0,9939	11,85	3,01	0,82	0,067	0,236	0	0,07	0,103	0,022	0,97	0,211	0,081	0,016
5	Gimigliano, Ner., Gr., Ma.	1889	0,9920	10,54	3,29	0,65	0,273	0,135	0	0,08	0,074	0,022	0,47	0,337	0,040	0,040
6	Montauro, Gr.	„	0,9924	9,71	2,01	0,62	0,130	0,081	0	0,02	0,065	0,018	0,42	0,292	0,122	0,014
7	Mongiano, Mag., La	1886	0,9953	9,43	2,62	0,59	0,091	0,131	0	0,11	0,206	0,011	0,82	0,247	0,090	0,024
8	Nicastro: Mag.	1889	0,9934	10,85	2,82	0,67	0,114	0,161	0	0,02	0,143	0,024	1,04	0,124	0,098	0,021
9	Nicastro: —	„	0,9949	9,00	2,98	0,63	0,122	0,173	0	0,17	0,083	0,019	0,91	0,259	0,096	0,011
10	Platania: ½ Gr., ¼ Mag., ¼ To.	„	0,9940	10,20	2,47	0,81	0,075	0,236	0,092	0,04	0,097	0,026	0,67	0,202	0,069	0,005
11	Platania: ½ Gr., ½ To.	„	0,9950	10,08	2,42	0,85	0,075	0,264	0,139	0,05	0,126	0,015	0,81	0,208	0,069	0,025
12	Pontegrande, ⅓ Ner., ⅔ Gr.	1887	0,9935	11,18	3,12	0,65	0,087	0,232	0,002	0,30	0,067	0,016	0,73	0,249	0,044	0,044
13	Sambiase, Magl.	1889	0,9950	11,73	3,38	0,87	0,140	0,170	0,022	0,02	0,241	0,030	1,19	0,168	0,061	0,036
14	Sambiase, Magl.	„	0,9963	11,46	3,73	0,90	0,129	0,142	0,123	0,31	0,215	0,031	1,04	0,197	0,072	0,030
15	Reggio Calabria: Campo, ¼ Ner., ¾ No.	1888	1,0030	10,96	5,12	1,62	0,072	0,193	0,290	0,32	0,147	0,017	1,02	0,226	0,060	0,034
16	Reggio Calabria: Brancaleone, ½ Gr., ½ Ner.	„	0,9960	12,92	3,97	0,81	0,284	0,057	0,002	0,15	0,179	0,025	1,00	0,430	0,219	0,040

[1]) Staz. sperim. agrar. Ital. 1891, **21**, 389.
[2]) Staz. sperim. agrar. Ital. 1895, **28**, 657.

*) Der Gehalt an Eisenoxyd betrug bei No. 34: 0,0016, No. 35: 0,0018 und No. 36: 0,0029%.

**) Rothweine:

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8
Thonerde (Al_2O_3)	Spur	0,0014	0,0004	0,0021	0,0017	0,0009	0,0011	0,0020 %
Kaliumsulfat (K_2SO_4)	0,043	0,032	0,009	0,051	0,024	0,026	0,052	0,038 „
Chlor (Cl)	0,011	0,006	0,010	0,012	0,008	0,011	0,010	0,009 „

	No. 9	10	11	12	13	14	15	16
Thonerde (Al_2O_3)	0,0008	0,0016	0,0008	0,0019	0,0018	0,0021	0,0025	Spur %
Kaliumsulfat (K_2SO_4)	0,040	0,031	0,031	0,065	0,040	0,035	0,060	0,096 „
Chlor (Cl)	0,013	0,006	0,006	0,008	0,011	0,010	0,015	0,017 „

No.	Herkunft und Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Gerbstoff	Stickstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Phosphorsäure (P_2O_5)
17	Genzano, Provinz Rom: Cesanese	1881	0,9942	9,42	2,66	0,64	0,120	0,095	—	0,08	0,049	—	—	0,236	0,0017	0,023
18		1882	0,9943	9,77	2,66	0,68	0,139	0,095	—	0,05	0,036	—	—	0,242	0,0017	0,034
19		1883	0,9943	9,29	2,56	0,66	0,138	0,104	—	0,06	0,049	—	—	0,252	0,0017	0,040
20		1885	0,9933	9,63	2,48	0,66	0,138	0,076	—	0,05	0,034	—	—	0,244	0,0016	0,044
21		1886	0,9934	9,22	2,46	0,64	0,118	0,114	—	0,08	0,043	—	—	0,228	0,0018	0,020
22		1887	0,9934	10,07	2,63	0,60	0,116	0,104	—	0,06	0,053	—	—	0,238	0,0015	0,038
23		1890	0,9933	11,41	3,06	0,73	0,079	0,273	—	0,08	0,049	—	—	0,244	0,0017	0,036
24	Alicante	1882	0,9953	10,55	3,19	0,65	0,157	0,095	—	0,08	0,025	—	—	0,311	0,0019	0,035
25		1884	0,9936	9,25	2,26	0,56	0,106	0,086	—	0,07	0,034	—	—	0,272	0,0010	0,032
26		1890	0,9929	10,66	2,92	0,60	0,079	0,217	—	0,02	0,067	—	—	0,258	0,0011	0,043
27	Genzano qualita superiore	1878	0,9950	9,36	2,72	0,71	0,096	0,161	—	0,10	0,049	—	—	0,263	0,0019	0,041
28		1879	0,9952	9,91	2,95	0,73	0,110	0,180	—	0,11	0,074	—	—	0,274	0,0022	0,025
29		1880	0,9944	9,91	2,73	0,71	0,127	0,179	—	0,06	0,056	—	—	0,247	0,0025	0,035
30		1881	0,9949	9,22	2,76	0,80	0,114	0,208	—	0,06	0,063	—	—	0,244	0,0032	0,043
31		1882	0,9948	9,63	2,59	0,68	0,113	0,179	—	0,08	0,067	—	—	0,192	0,0031	0,038
32	Sutri, Provinz Rom: Grenache	—	0,9921	10,51	2,42	0,62	0,069	0,086	—	0,04	0,040	—	—	0,294	0,0012	0,012
33	Sangiovese	—	0,9936	9,35	2,38	0,69	0,069	0,250	—	0,07	0,056	—	—	0,236	0,0011	0,028
34	Cesanese di Afile	—	0,9934	10,07	2,54	0,72	0,067	0,198	—	0,07	0,043	—	—	0,270	0,0016	0,018
35	Cesanese di Genzano	—	0,9953	9,91	2,90	0,70	0,103	0,189	—	0,05	0,069	—	—	0,349	0,0016	0,016
	Mittel	—	0,9946	10,29	2,91	0,72	0,120	0,157	0,043	0,12	0,083	0,021	0,84	0,257	0,0018	0,030

Süditalienische Weine.

Analysen von A. Bornträger, J. Campolo, A. Liquore und G. Paris.[1])

Weissweine.[*])

No.	Herkunft und Traubensorte	Zeit der Untersuchung	Zahl der Proben	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Kaliumsulfat (K_2SO_4)
1	Palmi (Calabria)	1891	1	4,77	2,82	0,34	—	0,15	0	1,21	0,33	0,19	—	0,10
2	Portici	"	1	6,43	3,82	0,79	—	0,25	0,02	2,15	0,44	0,17	—	0,05
3		1893	1	7,93	2,16	0,61	—	—	—	0,12	0,57	0,23	—	0,07
4		1895	1	9,37	2,20	0,65	—	—	—	0,15	0,69	0,23	—	0,16
5	Teramo	1892	8	9,04	2,66	0,66	0,18 [6]	0,09 [6]	0,02 [6]	0,13	0,68	0,23	—	0,07
6	Casalnuovo (Napoli)	"	1	8,50	1,96	0,78	—	—	—	0,04	0,60	0,21	—	0,05
7		1897	1	10,33	2,68	0,57	—	—	—	0,21	0,72	0,28	—	<0,2
8	Napoli	"	5	9,78	2,27	0,62	—	—	—	0,05	0,72	0,28	—	<0,2
9		1893	3	8,72	2,02	0,52	—	—	—	0,04	0,62	0,22	—	0,07

[1]) Staz. sperim. agrar. Ital. 1897, **30**, 349 und 1898, **31**, 5; auch Chem.-Ztg. 1897, **21**, 285 und 1898, **22**, 172.

[*]) Die Untersuchungs-Verfahren waren vorwiegend die im Jahre 1884 von der im Reichsgesundheitsamte tagenden Kommission festgesetzten, jedoch wurde der Alkohol-Gehalt nach der Haas'schen Tabelle und der Gehalt an flüchtigen Säuren nach Landmann's Vorschrift ermittelt.

No.	Herkunft und Traubensorte	Zeit der Untersuchung	Zahl der Proben	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Kaliumsulfat (K_2SO_4)
10	Napoli	1897	2	9,37	2,47	0,80	—	—	—	0,22	0,66	0,27	—	<0,2
11	Afragola (Napoli)	1893	1	8,82	1,90	0,62	—	—	—	0,09	0,64	0,23	—	0,12
12	Sparanise (Caserta)	„	2	8,74	2,15	0,53	—	—	—	0,12	0,64	0,24	—	0,06
13	Castellalto	„	2	6,76	2,15	0,61	—	—	—	0,13	0,56	0,21	—	0,12
14	Ischia	„	2	7,17	1,87	0,62	—	—	—	0,06	0,61	0,22	—	0,06
15	Ischia	1896	15	7,01	1,83	0,66	—	—	—	0,05	0,56	0,23	—	<0,2
16	Ischia	1897	50	7,15	1,84	0,65	—	—	—	0,07	0,59	0,24	—	<0,2
17	Capri	1893	1	9,77	1,83	0,60	—	—	—	0,07	0,63	0,20	—	0,02
18	Anastasia (Napoli)	1894	3	8,27	1,88	0,52	0,10	0,07	0,02	0,05	0,62	0,30	—	0,03
19	Licignano (Napoli)	1894	2	7,43	2,17	0,60	—	—	—	0,10	0,74	0,22	—	0,10
20	Licignano (Napoli)	1895	2	7,85	2,02	0,72	—	—	—	0,19	0,64	0,25	—	0,14
21	Licignano (Napoli)	1896	12	8,39	2,24	0,69	—	—	—	0,19	0,64	0,29	—	<0,2
22	Licignano (Napoli)	1897	30	6,87	2,06	0,77	—	—	—	0,07	0,57	0,27	—	<0,2
23	Forio d'Ischia	1896	1	8,86	2,39	0,66	—	—	—	0,10	0,67	0,21	—	<0,2
24	Forio d'Ischia	1897	1	9,06	2,21	0,65	—	—	—	0,05	0,68	0,23	—	<0,2
25	Paolisi (Benevento)	1896	1	6,20	1,83	0,73	—	—	—	0,02	0,43	0,23	—	<0,2
26	Paolisi (Benevento)	1897	1	6,73	1,86	0,71	—	—	—	0,02	0,51	0,22	—	<0,2
27	Lacco Ameno	1897	4	9,22	1,94	0,72	—	—	—	0,09	0,67	0,25	—	<0,2
28[a])	Malvasia, Eboli	1896	1	8,98	1,70	0,76	0,16	0,13	0,15	0,04	0,85	0,16	0,024	<0,2
29[a])	Fianello e Vernaccia (Buna-bitacolo)	—	1	8,22	1,85	0,74	0,07	0,14	0	0,03	0,67	0,15	0,039	<0,2
30[a])	Vernaccia Montonico, Aleatico (Buna-bitacolo)	—	3	8,63	1,95	0,87	0,17	0,06	0,03	0,03	0,67	0,22	0,040	<0,2
	Mittel	—	—	**8,15**	**2,16**	**0,66**	**0,14**	**0,13**	**0,03**	**0,20**	**0,62**	**0,23**	**0,034**	**0,094**
	Rothweine.*)													
1	Palmi (Calabria)	1891	1	9,18	1,96	0,32	—	0,18	0,05	0,21	0,85	0,21	—	0,06
2	Palmi (Calabria)	1893	1	7,78	1,88	0,51	—	—	—	0,11	0,54	0,20	—	0,15
3	Resina (Napoli)	1891	1	7,19	1,69	0,37	—	0,17	0	0,19	0,53	0,20	—	0,09
4	Resina (Napoli)	1892	1	8,95	2,26	0,58	—	—	—	0,02	0,70	0,24	—	0,04
5	Portici (Napoli)	1891	2	9,05	3,04	0,72	—	0,12	0	0,13	0,79	0,35	—	0,17
6	Portici (Napoli)	1892	5	9,58	2,99	0,67	0,19 [2]	0,08 [2]	0 [2]	0,10	0,73	0,24	—	0,06
7	Torre del Greco (Napoli)	1891	1	9,21	2,54	0,62	—	0,17	0,01	0,20	0,74	0,23	—	0,02
8	Cava dei Tirreni (Salerno)	„	1	9,92	5,31	0,95	—	0,17	0	1,01	0,77	0,37	—	0,05
9	Cerignola (Foggia)	1892	1	11,04	3,55	0,56	0,21	0,18	0	0,25	0,86	0,33	—	0,04
10	Ischia	1892	1	8,98	3,09	0,70	0,16	0,18	0,01	0,15	0,64	0,31	—	0,14
11	Ischia	1896	1	7,07	2,07	0,62	—	—	—	0,04	0,58	0,15	—	<0,2
12	Lecce	1892	2	11,12	4,11	0,57	0,20 [1]	0,19 [1]	0 [1]	0,17	0,81	0,30	—	0,06
13	Teramo	„	2	8,20	2,54	0,70	0,17	0,07	0	0,18	0,62	0,21	—	0,04
14	Barra (Napoli)	„	1	7,47	2,50	0,63	—	—	—	0,10	0,57	0,19	—	0,10
15	S. Giorgio a Cremano (Napoli)	„	3	10,74	4,36	0,83	—	—	—	0,28	0,81	0,30	—	0,06

[a]) Die Weine No. 28, 29 und 30 waren aus der Provinz Salerno und entstammten der Landw.-Schule zu Eboli.

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1291.

No.	Herkunft und Traubensorte	Zeit der Untersuchung	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Kaliumsulfat (K_2SO_4)
16	Maddaloni (Caserta) .	1893	1	—	9,85	2,81	0,56	—	—	—	0,12	0,71	0,23	—	0,08
17	Sparanise „ .	„	1	—	9,06	2,84	0,73	—	—	—	0,20	0,70	0,29	—	0,09
18	S. Anastasia (Napoli) .	1894	5	—	8,59	2,40	0,68	0,16	0,09	0,01	0,11	0,63	0,28	—	0,04
19	Casalnuovo . . .	„	1	—	10,44	3,97	0,81	—	—	—	0,47	1,05	0,38	—	0,10
20		1897	8	—	12,26	3,07	0,65	—	—	—	0,22	0,91	0,29	—	< 0,2
21	Castellammare di Stabia	1896	1	—	11,20	2,43	0,58	—	—	—	0,19	0,97	0,26	—	< 0,2
22	Paolisi (Benevento)	„	1	—	5,68	2,29	0,81	—	—	—	0,03	0,55	0,26	—	< 0,2
23		1897	1	—	5,62	2,00	0,73	—	—	—	0,03	0,41	0,27	—	< 0,2
24	Licignano	„	1	—	10,04	3,60	0,64	—	—	—	1,05	0,72	0,29	—	< 0,2
25	Napoli	„	5	—	11,64	3,61	0,70	—	—	—	0,30	0,89	0,31	—	< 0,2
*)		Jahrgang													
26	Sangiovese von Eboli	1894	1	—	10,24	3,15	0,81	0,13	0,16	0	0,16	1,15	0,22	0,047	< 0,2
27		1895	1	—	10,20	3,62	0,92	0,10	0,14	0	0,22	1,32	0,28	0,052	< 0,2
28		1866	1	—	9,89	2,61	0,72	0,08	0,32	0,17	0,10	0,99	0,25	0,042	< 0,2
29	Pinot, Eboli	1894	1	—	11,40	3,50	0,75	0,17	0,07	0,08	0,37	1,04	0,28	0,052	< 0,2
30	Aleatico, Eboli . .	—	1	—	10,73	3,17	0,77	0,14	0,16	0,13	0,13	0,90	0,16	0,050	< 0,2
31	Aleatico u. Vernaccia	1895	1	—	10,57	3,62	0,79	0,16	0,19	—	0,98	0,64	0,27	0,038	< 0,2
32	von Bellosguardo	„	1	—	9,54	2,44	0,64	0,11	0,07	—	0,05	0,63	0,22	0,025	< 0,2
33	Von Pretto: Aleatico u. Sangiovese	1894	1	—	10,14	2,02	0,83	0,27	0,04	—	0,05	0,75	0,26	0,022	< 0,2
34 *)	Von Pretto: Aleatico, Olivella u. Piede-Colombo .	1896	1	—	9,77	2,47	0,67	0,24	0,12	—	0,05	0,75	0,27	0,045	< 0,2
	Mittel	—	—	—	**9,48**	**2,93**	**0,68**	**0,17**	**0,14**	**0,03**	**0,23**	**0,77**	**0,26**	**0,041**	—

Sicilische Weine. — Analysen von V. Oliveri.[1])

						Vol-%					Gerbstoff					
1	Provinz Palermo	Borghetto, weiss	1893	—	—	15,77	2,78	0,56	—	—	0,041	0,30	0,81	0,18	—	0,064
2		Partinico, roth	„	—	—	18,10	5,12	0,68	—	—	0,027	0,90	0,98	0,36	—	0,058

Italienische Weintypen. — Analysen von P. Kulisch.[2])

		Zeit der Untersuchung						Farb- u. Gerbstoff					Schwefelsäure	
1	Val Wineviole . . .	1892	—	0,9942	10,41	2,69	0,80	0,092	—	—	0,38	—	0,252	—	0,135
2	Corvo Casteldaccia .	„	—	0,9951	11,03	3,20	0,76	0,073	0,061	—	0,58	—	0,336	—	0,136
3	Val Tollicella . . .	„	—	0,9932	10,19	2,41	0,62	0,134	0,181	—	0,43	—	0,205	—	0,043
4	Barolo	„	—	0,9947	9,43	2,44	0,81	0,162	0,199	—	0,18	—	0,210	—	0,034
5	Chianti	„	—	0,9960	8,35	2,36	0,70	0,144	0,325	—	0,18	—	0,234	—	0,016
6	Sangiovese di Santermete	„	—	0,9946	11,45	3,22	0,63	0,072	0,343	—	0,48	—	0,256	—	0,014
7	Bordeaux	„	—	0,9971	7,76	2,46	0,70	0,075	0,168	—	Spur	—	0,265	—	0,030
8	Vino di Taglia . . .	„	—	0,9956	10,86	3,12	0,65	0,100	0,345	—	0,33	—	0,271	—	0,043
9	Salento rossa . . .	„	—	0,9957	9,76	3,86	0,81	0,055	0,276	—	0,47	—	0,277	—	0,028

[1]) Staz. sperim. agrar. Ital. 1894, **26**, 498.
[2]) Weinbau und Weinhandel 1892, **10**, 105.
*) Die Weine No. 26—34 waren aus der Provinz Salerno und entstammten der Landw.-Schule zu Eboli.

Aeltere und sonstige Analysen.

1. F. Sestini (Stat. sperim. agrar. di Roma 1873) berichtet über die Zusammensetzung von 511 auf der Weltausstellung zu Wien 1873 ausgestellten Weinen.

2. G. Briosi, Del Torre, Vaccarone und Romboletti: Italienische Weine von der Pariser Weltausstellung 1878. — Esame Chimica comparativo dei vini italiani, inviti all Esposizione internationale del Parigi 1878. Roma 1879.

3. A. Carpené: Weine aus dem Bezirke Lecce (Terra d'Otranto). — Rivista di viticoltura ed enologia 1878, **2**, 317.

4. E. Rotondi: Piemontesische Weine. — Rivista di viticoltura ed enologia 1878, **2**, 346.

5. C. Portele: Analysen von 26 italienischen Weiss- und Rothweinen. — Weinlaube 1878, **10**, 319.

6. A. Funaro: Weine von dem Gute Piaggia bei Pisa. — Rivista di viticoltura ed enologia 1879, **3**, 449.

7. G. Briosi: Sicilische Weine. — Intornoi Vini della Sicilia. Roma 1879.

8. R. Kayser: Analysen von 18 italienischen Weinen der Jahrgänge 1877, 1878 und 1882. — Repert. analyt. Chem. 1882, **2**, 69 und 1884, **4**, 150.

9. G. Briosi: Zahlreiche Analysen römischer Weine der Jahrgänge 1879, 1880 und 1881. — Annali della Stazione chim. agrar. sperim. di Roma 1882, Heft 9.

10. Portele (Mittheil. d. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg 1885, Heft 4) fand für je einen römischen Weiss- und Rothwein folgende procentige Zusammensetzung:

	Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure	Gerbstoff	Stickstoff-Substanz	Mineralstoffe	Reinasche
Weisswein . .	10,2	3,4	0,72	0,18	0,04	0,086	0,23	0,0170 %
Rothwein . . .	10,1	3,1	0,75	0,22	0,07	0,077	0,22	0,0162 „

	Kalk	Magnesia	Kali	Natron (Na_2O)	Eisenoxyd	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure
Weisswein . .	0,013	0,003	0,087	0,009	0,002	0,037	0,016	0,003 %
Rothwein . . .	0,009	0,005	0,085	0,005	0,001	0,032	0,018	0,007 „

11. C. Gianetti: Analysen von auf der landwirthschaftlichen Ausstellung in Siena prämiirten Weinen. — Staz. sperim. agrar. Ital. 1888, **15**, 518.

12. C. Schmitt: Weine der deutsch-italienischen Wein-Import-Gesellschaft. — Weinbau u. Weinhandel 1889, **7**, 490; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1889, **4**, 490.

13. P. Freda (Staz. sperim. agrar. Ital. 1888, **14**, 57) berichtet über den Alkohol-, Extrakt- und Säuregehalt einer grossen Zahl italienischer Weiss- und Rothweine.

14. M. Giunti, M. Tortelli und C. Boschi (Staz. sperim. agrar. Ital. 1888, **15**, 532) setzen die Untersuchungen in derselben Weise wie P. Freda fort. Die zahlreichen Analysen erstrecken sich nur auf Alkohol, Extrakt und Säuregehalt.

15. Ag. Vigna (Staz. sperim. agrar. Ital. 1888, **15**, 15) untersuchte in verschiedener Weise hergestellte Weine auf ihren Gehalt an Alkohol, Extrakt, Säure, Mineralstoffen, Gesammt- und wasserlösliche Alkalität der Asche.

16. E. Bosshard: Toskaner Rothweine. — Zeitschr. analyt. Chem. 1890, **29**, 551.

17. E. Niederhäuser: Ueber italienische Weine. — Pharm. Centrh. 1891 [N. F.], **12**, 15; Chem.-Ztg. 1891, **15**, Rep. 16.

18. A. Fonseca: Apulische Verschnittweine. — Staz. sperim. agrar. Ital. 1893, **25**, 306.

19. A. Fonseca und G. Corra (Staz. sperim. agrar. Ital. 1893, **24**, 610) berichten über den Gehalt nach Deutschland ausgeführter Verschnittweine an Alkohol, Extrakt, Zucker, Gesammt-Säure und flüchtiger Säure. Es enthielten 74 untersuchte Weine 0,0792—0,1608, im Mittel 0,1071 % flüchtige Säure (= Essigsäure), während 16 direkt von den Producenten bezogene Proben 0,0468—0,1392 %, im Mittel 0,0893 % Essigsäure enthielten.

20. Benysek: Analyse eines reinen italienischen Weines. — Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1895, **8**, 378.

21. A. Succi (Staz. sperim. agrar. Ital. 1896, **29**, 825) macht in seiner Arbeit über den Weinbau in der Provinz Perugia Angaben über den Alkohol-, Extrakt- und Säuregehalt von 19 Weinen dieser Provinz.

22. G. Paris (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1898, **1**, 816) berichtet über zahlreiche extraktarme Naturweine Süditaliens.

23. Walter May: Die Weinproduktion und der Weinhandel Italiens. (Chem.-Ztg. 1890, **14**, 1304). Die Arbeit enthält Durchschnittszahlen für italienische Weine verschiedener Herkunft.

Spanische Weine.

Weissweine.

No.	Herkunft und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol	100 g Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Andalusien . 1878	1880	—	16,3	2,53	0,60	0,27	1,04	0,58	0,013	0,013	—	0,027	0,239	R. Kayser [1]
2	Sevilla . . 1878	„	—	18,6	3,12	0,56	0,48	1,12	0,65	0,012	0,020	—	0,026	0,249	
3	Nördl. Spanien . .	„	—	9,4	2,90	0,45	0,31	1,14	0,67	0,014	0,015	0,229	0,027	0,250	
4	Xeres	—	—	18,0	3,22	0,35	0,62	0,92	0,40	0,011	0,007	0,172	0,016	0,165	
5	Elda (Alicante), vino blanco secco . .	1877	0,9910	Gew.-% 12,60	2,40	0,30	—	Chlor 0,004	0,47	Natron 0,014	0,010	0,166	0,021	0,084	Dworzak, Weigert u. Haas [2]

Rothweine.*)

				Vol.-%				Glycerin		Kalk					
1	Benicarlo . . 1878	1880	—	17,0	3,43	0,35	0,45	1,09	0,43	0,010	0,016	0,182	0,023	0,177	R. Kayser [1]
2	Valencia . . 1878	—	—	15,6	3,81	0,45	0,54	—	0,60	0,009	0,014	0,215	0,033	0,276	
3	Alicante . . 1878	—	—	12,0	2,81	0,43	0,39	—	0,67	0,006	0,014	0,235	0,027	0,259	
4	Sevilla . . 1878	1881	—	18,5	2,38	0,64	0,28	1,06	0,55	0,007	0,014	0,202	0,025	0,188	
5	Benicarlo . . .	1880	—	13,5	4,18	0,58	0,42	—	0,41	0,009	0,015	—	0,021	0,187	
6		„	—	17,3	3,81	0,38	0,19	1,14	0,56	0,007	0,035	0,228	0,025	0,221	
7	Romano . . 1878	„	—	15,3	3,40	0,45	0,34	—	0,60	0,006	0,014	—	0,026	0,240	
				Gew.-%				Gerbstoff		Natron					
8	Provinz Alicante Sax . .	1877	0,9942	11,4	3,10	0,40	—	0,080	0,56	—	0,005	—	0,019	0,241	Dworzak, Weigert, u. Haas [2]
9	Vino tinto secco —	„	0,9950	11,1	3,00	0,40	—	0,206	0,59	—	0,014	—	0,021	0,079	
10	Vino tinto secco Maisonnave	„	0,9950	11,3	3,00	0,50	—	0,247	0,64	0,029	0,007	0,246	0,035	0,226	
11	Alaque-Alicante .	„	0,9971	13,6	4,30	0,50	—	0,230	0,74	0,053	0,024	0,300	0,029	0,294	
12	Benilloba, vino tinto clarificado . . .	„	0,9937	10,8	2,80	0,50	—	0,174	0,54	0,085	0,009	0,186	0,024	0,155	
13	Valencia	„	0,9907	12,9	2,60	0,40	—	0,065	0,45	0,022	0,018	0,153	0,017	0,186	

100 ccm Wein enthalten Gramm:

								Glycerin		Gerbstoff	Weinstein				
14 **)	Naturweine, Prov. Catalana, 18 Proben Mittel	1885	—	9,91	2,96	0,53	0,19	0,86	0,24	0,20	0,13	—	0,027	0,029	E. Mascarenas u. J. Santome [3]
	Schwankungen	„	—	6,95—12,35	1,50—5,57	0,38—0,68	0,10—0,38	0,55—1,49	0,18—0,35	0,02—0,42	0,02—0,25	—	0,009-0,060	0,017-0,077	

Portugiesische Weine.

Rothweine.

	1887-er Weine; 1888 in Berlin ausgestellt	Zahl der Proben		Vol.-%											
1	Castello di Pavia .	1	0,9940	11,00	2,420	0,938	0,093	—	0,276	0,015	—	—	—	—	J. H. Vogel u. G. F. Laerda [4] ***)
2	Sever di Vouga .	1	0,9920	10,50	2,490	0,970	0,094	—	0,272	0,046	—	—	—	—	

[1]) Repert. analyt. Chem. 1884, **4**, 152.
[2]) Mittheil. k. k. physiol.-chem. Vers.-Stat. in Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4.
[3]) Chem.-Ztg. 1885, **9**, 1857.
[4]) Zeitschr. angew. Chem. 1889, 243.

*) Eigenschaften der Weine: No. 8: Starker Dessertwein. No. 9: Ordinär, gut. No. 10: Ordinär, gewöhnlich. No. 11 und 12: Gut. No. 13: Starker Dessertwein.
Die Weine No. 1—13 sind fast sämmtlich gegypst. Ferner ergaben an Chlor: No. 9: 0,053 und No. 10: 0,006%.

**) Die Weine wurden nach den von Fresenius und Borgmann angewendeten Verfahren untersucht.

***) Vergl. Anmerkung *) S. 1296.

No.	Herkunft und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Weinstein	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Kaliumsulfat (K_2SO_4)	Analytiker
3	1887-er Weine; 1888 in Berlin ausgestellt	Anadia	3	0,9927	13,28	2,598	0,893	—	0,048	0,120	—	0,283	—	—	J. H. Vogel u. G. F. Laverda[1])
4		Cantanhede	3	0,9937	13,28	2,790	1,023	—	0,038	0,073	—	0,296	—	—	
5		Celorico da Beira	1	0,9890	14,90	1,930	0,885	—	0,015	0,066	—	0,232	—	—	
6		Fornos de Algodres	1	0,9920	14,40	2,550	0,820	—	0,044	0,092	—	0,248	—	—	
7		Adriano Tavares Segurao	1	0,9920	14,40	2,300	0,837	—	0,040	0,177	—	0,236	—	—	
8		Mangualde	1	0,9920	13,90	2,176	0,833	—	0,018	0,110	—	0,338	—	—	
9		Oliveira do Hospital	1	0,9910	13,00	2,240	0,970	—	0,051	0,072	—	0,348	—	—	
10		Nellas	1	0,9890	14,40	2,428	0,816	—	0,057	0,095	—	0,308	—	—	
11		Penacova	2	0,9900	13,50	2,260	0,771	—	0,026	0,070	—	0,266	—	—	
12		Penalva do Castello	1	0,9900	14,70	2,300	0,696	—	0,057	0,100	—	0,284	—	—	
13	1890 in Paris ausgestellte Weine	Coimbra 1887	1	0,9925	15,80	2,330	0,634	—	0,085	0,195	—	0,295	—	—	J. H. Vogel[2])
14		Coimbra 1888	4	0,9965	12,62	2,302	0,711	—	0,091	0,172	—	0,295	—	—	
15		Anadia 1887	1	0,9950	14,30	2,508	0,726	—	0,386	0,147	—	0,312	—	—	
16		Anadia 1888	9	0,9964	11,28	2,260	0,675	—	0,154	0,122	—	0,264	—	—	
17		Figueira da Foz. 1887	2	0,9975	17,53	2,794	0,594	—	0,268	1,212	—	0,271	—	—	
18		Figueira da Foz. 1888	5	0,9946	13,74	2,377	0,566	—	0,194	0,316	—	0,294	—	—	
19		Cantanhede 1888	2	0,9955	10,20	2,053	0,603	—	0,156	0,171	—	0,261	—	—	
20		Condeixa-a-nova 1888	1	0,9940	12,20	2,284	0,592	—	0,132	0,145	—	0,217	—	—	
21		Oliveira da Bairro 1888	1	0,9940	9,50	1,750	0,865	—	0,087	0,072	—	0,236	—	—	
22		Oliveira da Hospital 1888	3	0,9992	9,40	2,259	0,583	—	0,078	0,160	—	0,282	—	—	
23		Agueda 1888	3	0,9917	8,50	2,081	0,690	—	0,097	0,166	—	0,263	—	—	
24		Castello de Paiva 1888	1	1,0000	7,90	2,136	0,855	—	0,331	0,238	—	0,233	—	—	
25		Leiria**) 1888	5	0,9954	11,75	2,631	1,156	—	0,054	0,103	—	0,303	—	—	
26		Orta**) 1888	2	0,9988	8,42	2,443	1,596	—	0,016	0,013	—	0,482	—	—	
27		Leira**) 1888	1	0,9935	8,10	1,764	0,822	—	0,050	0,051	—	0,209	—	—	
28		Coimbra**) 1888	3	0,9977	10,57	2,280	0,696	—	0,151	0,147	—	0,273	—	—	
29	Zur Ausfuhr nach Deutschland geeignete Weine	Collares	—	0,9938	9,10	2,48	0,64	0,13	0,08	0,12	0,10	0,24	0,04	0,03	J. H. Vogel[3])
30		Azeitao	—	0,9938	10,02	2,91	0,69	0,16	0,10	0,17	0,10	0,25	0,03	0,06	
31		Arruda	—	0,9934	10,88	2,89	0,57	0,10	0,04	0,18	0,06	0,23	0,02	0,07	
32		Vallada	—	0,9955	10,40	3,29	0,64	0,10	0,11	0,16	0,11	0,33	0,04	0,12	
33		Santarem	—	0,9912	11,21	2,65	0,69	0,13	0,08	0,07	0,08	0,26	0,04	0,04	

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1889, 243.
[2]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 74.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 480.

*) Untersuchungs-Verfahren: Alkohol mit Hilfe des Salleron'schen Apparates (es wurden $^2/_3$ des ursprünglichen Volumens abdestillirt); Gerbstoff durch Titration mit Kaliumpermanganat nach Löwenthal bezw. nach dem von J. H. Vogel verbesserten Löwenthal'schen Verfahren; Extrakt mit Hilfe des Houdrat'schen Oenobarometers; Farbe und Farben-Intensität mittelst des Salleron'schen Vino-colorimètre; Zucker nach Entfärbung und Entfernung des Gerbstoffes durch Reduktion mittels Fehling'scher Lösung. — Zeitschr. angew. Chem. 1891, 44.

**) No. 25 und 26 sind Weine aus jung angepflanzten amerikanischen Reben. No. 27 stammte von einer portugiesischen Rebe auf amerikanischem Wurzelstock her; No. 28 ist das Mittel von 3 für den eigenen Gebrauch (nicht für den Handel) bestimmten Weinen.

Mittel- und Schwankungszahlen der Weine verschiedener Bezirke.*)

No.	Herkunft und Jahrgang	Zahl der Proben	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Weinstein	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Kaliumsulfat (K_2SO_4)	Analytiker
34	Süd-Portugal: I. Lissabon, Santarem	—	—	10,55	2,809	0,667	0,170	0,089	0,123	0,083	0,254	0,040	0,053	J. H. Vogel, H. Mastbaum u. L. Bleisch[1])
	Leiria, Portalegre	—	—	7,48—12,98	1,68—3,61	0,45—1,02	0,07—0,35	Spur—0,19	Spur—0,29	Spur—0,16	0,15—0,37	0,02—0,07	0,01—0,16	
35	II. Alemtejo und Alagare	—	—	11,01	3,070	0,697	0,233	0,133	0,202	0,080	0,258	0,041	0,047	
		—	—	8,05—14,11	2,30—3,97	0,56—0,94	0,13—0,30	0,01—0,31	0,06—0,42	0,01—0,14	0,14—0,35	0,02—0,08	0,03—0,08	
36	Nord-Portugal: III. Entre Duro e Minho mit Braga u. Oporto	—	—	7,56	2,534	1,061	0,121	0,103	0,146	0,211	0,225	0,021	0,034	
		—	—	4,65—9,85	1,91—3,68	0,59—1,48	0,05—0,32	Spur—0,28	0,13—0,43	0,06—0,32	0,13—0,32	0,01—0,05	0,01—0,11	
37	IV. Traz os Montes mit Bragança und Mirandella	—	—	10,12	2,578	0,705	0,117	0,104	0,150	0,134	0,210	0,034	0,037	
		—	—	6,92—12,15	1,65—2,90	0,43—0,97	0,06—0,28	0,01—0,29	0,03—0,57	0,03—0,28	0,12—0,37	0,02—0,07	0,01—0,11	
38	V. Mangualde und Coïmbra	—	—	9,39	2,548	0,640	0,123	0,145	0,183	0,137	0,242	0,031	0,039	
		—	—	6,75—16,44	1,88—3,38	0,36—0,87	0,05—0,22	Spur—0,40	0,03—0,42	0,01—0,30	0,17—0,32	0,01—0,06	0,01—0,12	
	Portug. Rothweine, Mittel	—	0,9945	11,67	2,43	0,78	0,138	0,099	0,16	0,11	0,27	0,034	0,053	

Weissweine.

1	1888 in Berlin ausgestellt: Cantanhede . 1887	2	0,9920	15,00	2,535	1,000	—	0,021	0,369	—	0,290	—	—	J. H. Vogel, G. F. Laverda[2])
2	Nellas (schäumend) . . 1887	1	0,9850	16,90	2,034	0,891	—	0	0,225	—	0,168	—	—	
3	Penacova . . 1887	1	0,9860	14,90	1,640	0,869	—	0,015	0,102	—	0,234	—	—	
4	1890 in Paris ausgestellt: Coimbra . . 1887	1	0,9990	12,65	2,943	0,901	—	0,045	1,194	—	0,313	—	—	J. H. Vogel[3])
5	Anadia . . 1888	6	0,9938	12,23	1,829	0,716	—	0,042	0,149	—	0,216	—	—	
6	Figueira da 1887	1	0,9950	11,70	2,251	0,585	—	0,059	0,299	—	0,318	—	—	J. H.
7	Foz 1888	1	0,9910	14,80	2,260	0,573	—	0,114	0,243	—	0,371	—	—	
8	Zur Ausfuhr nach Deutschland geeignet: Bucellas . . .	—	0,9929	9,92	2,74	0,58	0,09	0,04	Spur	0,11	0,25	0,03	0,06	J. H. Vogel[4])
9	Alcobaça . . .	—	0,9985	10,79	2,91	0,61	0,15	0,11	0,40	0,03	0,26	—	0,04	
10	Setubal	—	0,9946	11,21	3,17	0,66	0,15	0,10	0,76	0,09	0,25	0,03	0,06	
11	Santarem . . .	—	0,9901	12,57	2,57	0,55	0,12	0,05	0,48	*)	0,28	0,06	0,07	

Mittel- und Schwankungszahlen der Weine verschiedener Bezirke.**)

12	Süd-Portugal: I. Lissabon, Santarem	—	—	11,56	2,613	0,586	0,125	0,028	0,202	0,078	0,239	0,042	0,059	Vogel, Mastbaum u. Bleisch[1])
	Leiria u. Portalegre	—	—	8,53—15,78	1,73—3,54	0,45—0,76	0,02—0,20	Spur—0,09	Spur—0,72	0,02—0,17	0,18—0,32	0,03—0,07	0,02—0,12	
13	II. Alemtejo und Alagare	—	—	10,91	2,776	0,604	0,146	0,072	0,216	0,064	0,262	0,040	0,056	
		—	—	8,38—13,23	2,05—3,88	0,41—0,84	0,03—0,28	Spur—0,12	0,08—0,67	0,02—0,13	0,13—0,38	0,02—0,08	0,02—0,09	

[1]) Mitgetheilt von J. H. Vogel, Zeitschr. angew. Chem. 1891, 480.
[2]) Zeitschr. angew. Chem. 1889, 243.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 74.
[4]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 480.

*) Die an dieser Stelle angegebene Zahl 0,77 ist sehr unwahrscheinlich und beruht wohl auf einem Druckfehler.

**) Die Zahlen beziehen sich auf 2269 im Auftrage des Generaldirektors für Landwirthschaft in der Versuchs-Station Lissabon untersuchte und — von dem in Portugal üblichen Alkohol-Zusatz abgesehen — echte und unverfälschte Weine, die 1884 in Lissabon, 1888 in Berlin und 1890 in Paris ausgestellt waren.

Der Gehalt an Glycerin wurde nur in den auf der Berliner und Pariser Ausstellung ausgestellten Weinen (von Trichel) bestimmt und zwar mit folgendem Ergebniss:

	Bezirk I	II	III IV (z. Th.)	V
Mittel	0,88	0,85	0,67	0,75
Schwankungen . .	0,52—1,28	0,75—1,14	0,55—0,86	0,45—1,10

***) Vergl. Anmerkung *) S. 1296.

No.	Herkunft und Jahrgang		Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Weinstein	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Kaliumsulfat (K_2SO_4)	Analytiker
14	Nord-Portugal	I. Entre Duro e Minho mit Braga und Oporto	—	8,36	2,160	0,731	0,132	0,047	0,116	0,141	0,233	0,027	0,036	J. H. Vogel, H. Matthews u. L. Rickel[1])
			—	6,75—10,18	1,73—2,71	0,60—0,88	0,07—0,30	Spur—0,16	Spur—0,18	0,04—0,23	0,17—0,27	0,02—0,04	0,02—0,06	
15		II. Traz os Montes mit Bragança und Mirandella	—	10,06	2,266	0,641	0,128	0,045	0,139	0,124	0,220	0,036	0,031	
			—	8,05—11,55	1,80—2,72	0,45—0,83	0,07—0,30	0,01—0,08	0,07—0,21	0,06—0,22	0,14—0,37	0,01—0,06	0,01—0,05	
16		III. Mangualde u. Coïmbra	—	10,10	2,268	0,584	0,109	0,035	0,237	0,134	0,207	0,032	0,034	
			—	7,89—11,49	1,66—3,64	0,47—0,86	0,05—0,26	Spur—0,19	0,07—0,86	0,05—0,27	0,13—0,35	0,02—0,06	0,01—0,08	
	Portug. Weissweine, Mittel		0,9925	12,13	2,44	0,69	0,128	0,051	0,32	0,10	0,26	0,037	0,050	

Russische Weine.

Weine der Krim. — Nach A. Salomon.[2]) *)

Weissweine.

No.	Herkunft und Jahrgang		Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Stickstoff-Substanz	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)
1	Weine der Südküste	Riesling — . . 1842	0,9922	13,10	3,517	0,642	0,025	0,115	0,040	—	—	0,257	0,109	—
2		Riesling Liwadia . . 1868	0,9922	11,87	2,204	0,630	0,140	0,204	—	0,71	0,052	0,171	0,082	0,021
3		Riesling Djemiett . . 1868	0,9931	9,55	1,943	0,480	0,102	0,200	Spur	0,67	0,144	0,163	0,082	0,036
4		Riesling Magaratsch . 1867	0,9906	12,51	2,789	0,605	0,090	0,176	—	0,61	0,175	0,179	0,050	—
5		Riesling Tschukurlar . 1868	0,9890	12,36	2,155	0,495	0,090	0,196	—	0,63	0,219	0,195	0,106	0,023
6		Sauterne Liwadia . . 1869	0,9897	12,13	2,577	0,412	0,102	0,180	Spur	0,31	0,175	0,212	0,096	0,011
7		Sauterne Massandra . 1868	0,9895	11,43	2,082	0,420	0,117	0,147	0,225	0,32	0,200	0,200	0,059	0,011
8		Sauterne Gursuf . . . 1869	0,9905	13,59	2,225	0,427	0,107	0,095	Spur	0,66	0,194	0,153	0,078	0,019
9		Sauterne Parteint . . 1869	0,9926	11,85	2,225	0,322	0,051	0,156	„	0,57	0,194	0,153	0,071	0,020
10		Pinot Magaratsch 1867	0,9991	11,16	4,515	0,427	0,132	0,112	3,405	—	0,210	0,172	0,084	0,037
11		Pedro-Ximenes . 1868	0,9948	11,31	3,237	0,505	0,155	0,093	Spur	0,83	0,124	0,382	0,092	0,090
12		Kokur Aluschta . 1869	0,9934	11,51	1,353	0,544	0,090	0,207	—	0,58	0,125	0,215	0,127	0,028
		Mittel (No. 1—12)	0,9931	11,96	2,568	0,492	0,100	0,157	0,458	0,59	0,165	0,204	0,086	0,030
13	Tischweine der Thäler	Belbeck . . . 1869	0,9940	11,69	2,826	0,540	0,132	0,021	Spur	0,48	0,188	0,308	0,086	0,012
14		Nowobajant . . 1870	0,9987	9,78	3,403	0,780	0,168	0,283	1,710	—	0,156	0,177	0,103	0,009
15		Burgund., Sudack 1869	0,9922	8,62	1,773	0,564	0,231	0,101	—	0,38	0,151	0,205	0,087	0,019

[1]) Mitgetheilt von J. H. Vogel, Zeitschr. angew. Chem. 1891, 480.
[2]) Annalen der Oenologie 1873, **3**, 1.

*) Untersuchungs-Verfahren: Alkohol durch Destillation von 50 ccm bis auf die Hälfte des Volumens, Auffüllen auf 50 ccm und Bestimmung des spec. Gewichts. — Extrakt durch Eindampfen von 5 ccm Wein in Porzellanschalen, 5-stündiges Trocknen bei 100° und 24-stündiges Stehen unter der Luftpumpe. — Gesammt-Säure durch Titration mit Natronlauge, von welcher 1 ccm = 0,0057 g Weinsäure entsprach. — Glycerin nach Pasteur durch Eindampfen von 100 ccm Wein bei 40° bis auf das halbe Volumen: Zusatz von gelöschtem Kalk und Thierkohle und weiteres Eintrocknen bei 40° C.; der trockene Rückstand wurde mit gleichen Theilen Alkohol und Aether ausgezogen, die Lösung (das Filtrat) erst in freier Luft und dann unter der Luftpumpe verdunstet. — Mineralstoffe durch Einäschern des Abdampfrückstandes von 50 ccm Wein. — Phosphorsäure durch Behandeln der Asche mit Salpetersäure nach der Molybdän-Methode. — Weinstein nach der Methode von Berthelot und Fleurien: 100 ccm Wein werden mit 20 ccm einer Mischung von gleichen Theilen Alkohol und Aether versetzt, 48 Stunden stehen gelassen, der ausgeschiedene Niederschlag abfiltrirt, mit der ätherischen Mischung ausgewaschen, in Wasser gelöst und mit Natronlauge titrirt; zu der gefundenen Zahl wurde für 1000 ccm noch 0,2 g als Verlust für nicht ausgeschiedenen Weinstein hinzuaddirt.

No.	Herkunft und Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Stickstoff-Substanz	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)
	Tischweine der Thäler												
16	Sudack . . . 1869	0,9960	7,25	1,860	0,562	0,215	0,107	—	0,47	0,088	0,181	0,090	0,019
17	Asjsowwa . 1867	0,9943	8,96	2,222	0,525	0,132	0,124	Spur	0,70	0,156	0,245	0,088	0,017
18	Asjsowwa . 1869	0,9926	8,06	1,874	0,580	0,120	0,062	—	—	—	0,214	0,095	—
19	Theodosia . —	0,9939	11,67	2,574	0,854	0,282	0,059	—	—	0,363	0,266	0,080	0,009
20	Theodosia . 1868	0,9924	10,07	2,005	0,528	0,115	0,192	—	0,53	0,187	0,165	0,092	0,017
	Mittel (No. 13—20)	0,9943	9,51	2,317	0,617	0,174	0,144	0,570	0,51	0,184	0,220	0,090	0,015

Rothweine.

									Gerbstoff					
	Weine der Südküste: Bordeaux													
1	Laspy . . . 1868	0,9959	8,81	2,165	0,507	0,148	0,091	0,350	0,34	0,150	0,215	0,097	0,029
2	Alupka . . 1869	0,9942	9,85	2,720	0,570	0,174	0,277	0,143	0,89	0,174	0,255	0,155	0,017
3	Liwadia . . 1868	0,9926	12,44	3,063	0,735	0,070	0,294	—	0,59	0,200	—	0,144	—
4	desgl. . . . 1867	0,9937	10,61	2,450	0,643	0,140	0,235	0,438	0,85	0,156	0,285	0,148	0,028
5	Margaratsch . 1868	0,9934	10,98	2,909	0,588	0,201	0,118	0,503	0,58	0,306	0,245	0,078	0,026
6	Margaratsch, erwärmt . 1868	0,9934	10,98	2,858	0,588	—	0,118	0,250	—	0,063	—	0,078	—
7	Gursuf . . 1869	0,9937	11,86	3,080	0,490	0,097	0,128	0,370	0,46	0,225	0,338	0,110	0,057
8	Aluschta . . 1869	0,9925	10,52	2,840	0,557	0,090	0,140	—	0,85	0,298	0,245	0,170	0,029
9	Lafitte Parteint . 1869	0,9941	11,51	3,078	0,350	0,127	0,024	0,354	0,48	0,269	0,247	0,021	0,011
10	Petitbourgogne Limery . . . 1868	0,9952	10,03	2,451	0,558	0,230	0,114	0,312	0,72	0,313	0,309	0,105	0,022
	Mittel (No. 1—10)	0,9939	10,76	2,761	0,559	0,142	0,154	0,340	0,64	0,225	0,267	0,111	0,027
	Tischweine der Thäler							Zucker					
11	Belbeck . . . 1869	0,9939	9,56	2,170	0,615	0,121	0,128	—	0,54	0,200	0,195	0,096	0,016
12	Novobajant*) . 1870	1,0011	9,98	3,490	0,720	0,160	0,316	1,756	0,23	0,213	0,218	0,100	0,016
13	Taraktasch . . 1870	0,9943	8,25	1,569	0,580	0,240	0,096	—	0,21	0,113	0,237	0,081	(0,002)
	Mittel (No. 11—13)	0,9964	9,26	2,343	0,638	0,174	0,180	1,756	0,32	0,175	0,217	0,092	0,016

Bessarabische Weine. — Nach A. Salomon.[1] **)

Weissweine. ***)

1	Tischwein, Ackjermann —	0,9923	9,82	1,851	0,589	0,080	0,215	—	0,50	0,119	0,185	0,046	0,020
2	Tischwein, Ackjermann 1862	0,9910	9,85	2,125	0,662	0,080	0,149	—	0,52	0,119	0,141	0,108	0,030
3	Tischwein, Ackjermann 1867	0,9911	9,77	1,812	0,622	0,090	0,154	—	0,57	0,156	0,141	0,072	0,025
4	Sautome, Odessa . 1868	0,9933	8,41	2,110	0,407	0,139	0,188	—	0,40	0,248	0,185	0,095	0,012
5	Tischwein, Donizeny (Pruth) 1866	0,9936	8,86	2,154	0,676	0,120	0,175	—	0,46	0,069	0,186	0,130	0,033
6	Rheinwein, Kamenka 1869	0,9922	10,10	1,833	0,510	0,142	0,092	Spur	0,17	0,175	0,171	0,143	0,011
	Mittel (No. 1—6)	0,9926	9,47	1,985	0,585	0,120	0,148	Spur	0,37	0,135	0,177	0,084	0,022

[1]) Annalen der Oenologie 1873, **3**, 1.

*) Mit 0,143 g Gerbstoff.

**) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. Anmerkung *) S. 1298.

***) Die Weine No. 1—4 entstammten der südlichen, No. 5 der mittleren und No. 6 der nördlichen Gegend.

Rothweine *)

No.	Herkunft und Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Stickstoff-Substanz	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)
1	Kischineff 1868	0,9960	9,85	3,120	0,796	0,312	0,216	0,542 Gerbstoff	0,22	0,194	0,182	0,100	0,019
2	Ackjermann { Tischwein . —	0,9926	9,78	2,164	0,567	0,070	0,228	0,153	0,50	0,138	0,189	0,101	0,021
3	Ackjermann { Bonbourgeois 1869	0,9951	7,75	2,140	0,540	0,142	0,159	0,195	0,20	0,244	0,232	0,064	0,011
4	Bordeaux, Odessa . 1868	0,9941	6,59	2,454	0,460	0,112	0,177	0,232	0,28	0,194	—	0,069	—
5		0,9907	7,08	1,826	0,605	0,232	0,124	0,250	0,23	0,206	0,185	0,091	0,016
6	Kischineff, 1868 . . .	0,9963	9,64	2,406	0,660	0,130	0,205	—	0,46	0,119	0,198	0,194	0,028
7		0,9954	8,16	2,357	0,681	0,140	0,197	—	0,48	0,119	0,202	0,088	—
8	Bendery 1868	0,9921	10,54	2,060	0,600	0,100	0,209	—	0,66	0,306	0,157	0,091	0,022
9	Tiraspol 1869	0,9953	8,55	1,918	0,602	0,115	0,251	—	0,50	0,194	0,223	0,129	0,025
10	Donizeny 1869	0,9931	9,19	2,060	0,600	0,080	0,225	—	0,63	0,150	0,130	0,100	0,029
11	Bordeaux, Kamenka (Podolien) 1869	0,9950	9,35	2,190	0,315	—	0,161	—	0,28	0,213	0,207	0,112	0,018
12		0,9934	8,68	2,287	0,520	0,127	0,088	0,200	0,11	0,200	0,224	0,041	0,017
	Mittel (No. 1—12)	0,9942	8,79	2,233	0,545	0,140	0,174	0,214	0,33	0,189	0,200	0,092	0,020

Kaukasische Weine. **)

Weissweine.

Analysen No. 1—3 von A. Salomon[1]), No. 4—12 von Basile Tairoff[2]) und No. 13—20 von A. Stackmann[3]).

							Stickstoff-Substanz	Weinsäure		Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure
1	Eriwan	0,9988	11,55	3,85	0,33	0,306	0,131	0,040	0,51	0,34	0,085	0,014	—
2	Derbent	0,9937	9,69	2,29	0,42	0,030	0,113	0,160	0,46	0,18	0,089	0,030	—
3	Kachetien	0,9934	10,06	2,80	0,50	0,070	0,250	0,166	0,58	0,23	0,125	0,038	—
								Weinstein	Freie Weins.				
4	Kachetien ***) (Tiflis) . 1883	0,9908	10,88	2,25	0,60	0,182	0,058	0,017	0,80	0,24	0,084	0,029	0,019
5	. . . 1885	0,9955	10,72	2,90	0,44	0,084	0,134	0,024	0,85	0,18	0,117	0,041	0,006
6	. . . 1885	0,9922	6,93	2,13	0,51	0,043	0,152	0,039	0,72	0,18	0,098	0,033	0,013
7	. . . 1885	0,9939	11,58	2,78	0,52	0,104	0,073	—	1,03	0,20	—	—	0,015
8	. . . 1885	0,9937	11,74	2,68	0,46	0,094	0,096	—	1,00	0,21	—	—	0,010
9	. . . 1886	0,9936	9,75	2,04	0,49	0,073	0,087	—	0,76	0,31	—	—	0,011
10	. . . 1886	0,9927	9,16	2,10	0,53	0,079	0,122	—	0,70	0,24	—	—	0,008
11	Eriwan, 1885 ***) Stadt . . .	0,9920	11,80	2,71	0,38	0,062	0,058	0,017	0,83	0,35	0,118	0,049	0,019
12	Gouvernement	0,9916	9,51	1,85	0,47	0,070	0,077	0,024	0,69	0,30	0,136	0,034	0,014

[1]) Annalen der Oenologie 1873, **3**, 1.

[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1887, **26**, 52 u. Weinlaube 1887, No. 38 und 39.

[3]) Zeitschr. analyt. Chem. 1892, **31**, 288.

*) Die Weine No. 1—4 entstammen der südlichen, No. 5—10 der mittleren und No. 11 und 12 der nördlichen Gegend.

**) Die Weinbereitung lässt in Kaukasien, wie Tairoff bemerkt, noch viel zu wünschen übrig. Die besten Weine sind die Kachetiener Weine; weniger gut die von Mingrelien, sowie aus den Gouvernements Eriwan, Jelisawetopol etc. Die obigen Weine sind reine Naturweine. Sie sind nach den von E. Borgmann in seiner „Anleitung zur chemischen Analyse der Weine“ angegebenen Verfahren untersucht worden.

Tairoff fand ferner in No. 5: 1,07% Zucker, sowie an:

	No. 4	5	6	11	12		No. 4	5	6	11	12
Kalk (CaO) . .	0,011	0,007	0,010	0,006	0,010 g	Natron (Na_2O) .	0,004	0,011	0,012	0,015	0,013 g
Magnesia (MgO)	0,013	0,013	0,011	0,013	0,014 „	Chlor (Cl) . . .	0,009	0,006	0,007	0,007	0,006 „

No.	Herkunft und Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Farb- und Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Stickstoff-Substanz
13	Kachetien (rein) . . 1891	0,9935	9,09	2,04	0,86	0,036	0,074	0,17	0,69	—	—	—	—
14	Handelsweine aus Tiflis: Kachetien	0,9930	7,49	2,12	0,48	0,134	—	0,17	0,54	—	—	—	—
15	desgl.	0,9923	9,32	2,14	0,58	0,157	—	0,13	0,56	—	—	—	—
16	desgl.	0,9925	8,58	2,36	0,52	0,133	—	0,14	0,61	—	—	—	—
17	Zinondaly	0,9930	9,04	2,22	0,53	0,122	—	0,19	0,60	—	—	—	—
18	Alasan	0,9935	8,21	2,08	0,58	0,144	—	0,09	0,50	—	—	—	—
19	Georgien (Muchran) 1882	0,9930	8,58	2,25	0,68	0,108	—	0,08	0,73	—	—	—	—
20	Marktwein*) . . 1891	0,9970	5,42	2,22	0,54	0,116	0,109	—	0,47	—	—	—	—

Rothweine.

Analysen No. 1—4 von A. Salomon[1]), No. 5—11 von Basile Tairoff[2]) und No. 12 von A. Staekmann[3]).

							Weinsäure	Gerbstoff				
1	Imeretien**)	0,9967	6,04	3,23	0,60	0,041	0,044	0,311	0,12	0,33	0,080	0,001	0,156
2	Derbent, 1869**) . . .	0,9937	10,52	2,03	0,41	0,045	0,166	0,495	0,54	0,19	0,080	Spur	0,046
3		0,9993	10,95	2,92	0,39	0,040	0,115	0,589	0,53	0,29	0,146	0,017	0,096
4	Kachetien**)	0,9958	9,76	2,81	0,54	0,060	0,196	0,638	0,60	0,25	0,146	0,041	0,269
							Weinstein	Freie Weins.					Schwefelsäure
5	Kachetien, 1885, tiefroth	0,9948	10,46	2,76	0,43	0,058	0,134	0,032	0,89	0,32	0,131	0,060	0,008
6	***) [9])	0,9961	11,67	3,15	0,46	0,080	0,171	0,032	0,95	0,27	0,137	0,045	0,007
								Gerb. u. Farbstoff					
7	Kachetien 1885	0,9959	10,16	2,99	0,51	0,083	0,134	0,66	1,01	0,27	—	—	0,009
8	„ 1885	0,9964	10,60	2,94	0,56	0,098	0,135	0,51	0,99	0,27	—	—	0,012
9	„ 1886	0,9943	9,82	2,16	0,60	0,080	0,149	0,57	0,80	0,25	—	—	0,010
10	„ 1886	0,9940	9,42	2,11	0,58	0,076	0,138	0,61	0,75	0,26	—	—	0,008
11	Eriwan, 1885, hellroth***) [9])	0,9928	8,95	1,96	0,46	0,074	0,115	—	0,68	0,26	0,128	0,020	0,005
							Zucker						
12	Kachetien	0,9953	10,95	3,23	0,65	0,106	0,25	0,365	0,64	—	—	—	—
		Analysen					Weinstein						
	Russische Weine, weiss	(46)	**0,9938**	**10,12**	**2,37**	**0,54**	**0,119**	**0,129**	**0,061**	**0,53**	**0,22**	**0,091**	**0,026**	**0,013**
	Gesammt-Mittel roth	(37)	**0,9947**	**9,73**	**2,53**	**0,55**	**0,120**	**0,161**	**0,388**	**0,53**	**0,24**	**0,104**	**0,023**	**0,008**

Sonstige Analysen.

1. Struve — Allgem. Wein-Ztg. 1887, No. 4; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, **2**, 100.
2. N. M. Lobjagin (Journ. Pharm. Chim. 1895, 395; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1895, **10**, 245) theilt eigene und fremde Analysen russischer, namentlich süsser Weine mit.
3. L. J. Wolpjan (Farmazeft 1897, **5**, 730; Chem.-Ztg. 1897, **21**, Rep. 314) untersuchte Weine der Krim und des Kaukasus.

[1]) Annalen der Oenologie 1873, **3**, 1.
[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1887, **26**, 52 u. Weinlaube 1887, No. 38 u. 39.
[3]) Zeitschr. analyt. Chem. 1892, **31**, 288. Der Wein ist ein Handelswein aus Tiflis.
*) Der Wein No. 20 war trübe. Der Wein wird in Schläuchen von den Bauern auf den Strassen feilgeboten.
**) Der Wein No. 1 enthielt 0,931 g, die übrigen enthielten nur Spuren von Zucker.
***) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1298. Der Wein No. 11 enthielt 0,024 g freie Weinsäure.
[9]) Vergl. auch Anmerkung ***) S. 1300. Der Gehalt der Weine an Gerbstoff, Kalk, Magnesia, Chlor und Natron war folgender:

	Gerb- u. Farbstoff	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Natron (Na_2O)	Chlor (Cl)
No. 5	0,69	0,008	0,015	0,009	0,009 g
„ 6	0,74	0,009	0,023	0,009	0,007 „
„ 11	0,36	0,011	0,013	0,012	0,005 „

Asiatische Weine.

Weine aus Kleinasien.

No.	Bezeichnung und Herkunft	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Rothweine: Ismid Pinot	1881	0,9921	12,27	2,56	—	0,90	—	0,25	—	—	—	—	A. Stutzer [1] *)
2	Rothweine: „ Medoc	„	0,9921	10,17	2,42	—	0,60	—	0,23	—	—	—	—	
3	Rothweine: „ Pinot	„	0,9871	14,28	2,08	—	0,20	—	0,13	—	—	—	—	
4	Smyrnaer Rothweine: I	1883	0,9960	10,30	3,53	0,64	0,26	0,72	0,42	0,014	0,019	0,048	0,023	
5	Smyrnaer Rothweine: II	„	0,9925	10,40	3,08	0,61	0,11	0,71	0,35	0,010	0,018	0,032	0,019	
6	Smyrnaer Rothweine: herb	—	—	12,10	5,00	0,93	—	—	0,40	—	—	0,046	0,034	R. Kayser [2] **)

Weine aus Syrien.

No.	Bezeichnung und Herkunft	Jahrgang	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Stickst.-Substanz	Kali	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
7	Libanon-Wein (Beyruth): roth	1882	0,9970	9,72	3,32	0,57	—	0,85	0,31	0,091	0,132	0,026	0,067	C. Hoffmann [3]
8	Libanon-Wein (Beyruth): weiss	„	0,9923	11,73	3,07	0,60	0,19	0,81	0,31	0,102	0,143	0,024	0,026	
9	Muskatwein	1873	0,9922	14,62	4,22	0,76	0,25	1,09	0,21	Kali 0,016	Magnesia 0,033	0,035	0,084	A. Stutzer [1] *)

Weine aus Palästina.

No.			Jahrgang	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
10	Jerusalem	weiss	1880	1,0000	12,64	5,13	—	1,20	—	0,22	—	—	—	—	A. Stutzer [1]
11	Jerusalem	roth	„	0,9911	12,56	2,68	—	0,70	—	0,17	—	—	—	—	
12	Jerusalem	roth	1881	0,9940	13,96	2,84	—	0,90	—	0,22	—	—	—	—	
13	Jerusalem	weiss, trüb, krank	1883	0,9940	10,16	2,72	0,56	—	0,94	0,26	—	Kali 0,118	0,026	0,029	C. Hoffmann [3]
											Ges.-Weinsäure	Flüchtige Säure			
14	Rothweine ***)	Sarona	—	0,9932	10,96	2,59	0,70	0,23	0,94	0,23	—	0,155	0,022	0,023	H. Spindler [4] *)
15	Rothweine ***)	„ -Auslese	—	0,9924	11,12	2,67	0,52	0,17	0,94	0,27	—	0,139	0,021	0,026	
16	Rothweine ***)	Jaffa	—	0,9932	11,42	2,83	0,63	0,18	1,10	0,27	0,233	0,160	0,022	0,031	
17	Rothweine ***)	Maccabäer	—	0,9929	11,27	2,73	0,60	0,14	0,93	0,26	—	0,141	0,024	0,028	
18	Weissweine ***)	Jordanthaler	—	0,9906	12,34	2,44	0,49	0,28	0,85	0,24	—	0,118	0,026	0,025	
19	Weissweine ***)	Samariter	1895	0,9932	9,85	2,22	0,57	0,32	0,72	0,20	0,225	0,136	—	0,016	

[1] Rep. analyt. Chem. 1882, **2**, 209 (No. 1—3 u. No. 9) und 1885, **5**, 77 (No. 4 u. 5).
[2] Original-Mittheilung.
[3] Mittheil. d. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg 1888, Heft 5.
[4] Forschungsberichte über Lebensmittel 1897, **4**, 54.

*) Die Weine wurden vom deutschen Handelsverein in Berlin mit obigen Bezeichnungen in den Handel gebracht. Die Weinbereitung steht in obigen Ländern in Folge der Vorschriften des Korans und des geringen Exports auf einer sehr niedrigen Stufe.

**) Die Weine stammten ebenfalls vom deutschen Handelsverein in Berlin. Die Untersuchung erfolgte nach den Vereinbarungen der Freien Vereinigung bayerischer Vertreter der angewandten Chemie.

***) Die Weine waren in Gegenwart des deutschen Konsuls in Jaffa den Lagerbeständen der Deutschen Weinbau-Gesellschaft in Sarona-Jaffa (Palästina) entnommen; die Untersuchung geschah nach den vom deutschen Bundesrath für die Untersuchung von Wein erlassenen Bestimmungen.

Die Asche reagirte in allen Fällen alkalisch; Saccharose war in keinem der Weine nachzuweisen.

Der „Samariter" war Jahrgang 1895, die übrigen Weine waren ältere Jahrgänge.

Auch bei diesen Palästinaweinen war die schon wiederholt erörterte Wahrnehmung zu machen, dass trotz des gegenüber deutschen Weinen verhältnissmässig hohen Gehaltes an flüchtigen Säuren der Geschmack der Weine nichts zu wünschen übrig liess.

*) H. Spindler fand ferner:

No.	14	15	16	17	18	19	
Weinstein	—	—	0,1081	—	—	0,1081	g
Weinsäure, an alk. Erden gebunden	—	—	0,1462	—	—	0,1209	„
Freie Weinsäure	—	—	0	—	—	0,0187	„
Gerbstoff	—	0,28	0,21	0,20	0,066	—	„
Schweflige Säure	0,0009	0,0006	0,0006	—	—	0,0012	„
Chlor	0,0071	—	0,0083	—	0,0062	0,0051	„

Afrikanische Weine.

Weine aus Algier.

No.	Bezeichnung und Herkunft	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Schwefelsäure (SO_3)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Analytiker
1*)	Mustapha extra, roth, rein, 4—5-jähr. . .	1892	0,9956	8,87	2,47	0,61	—	0,20 Weinstein	0,15	0,89	0,29	0,042	0,126	0,014	*W. Cronheim*[1])**)
2	Rothwein, 3 Monate alt***) .	1897	—	8,89	2,37	—	0,118	0,368	0,18	0,68	0,29	0,048	0,126	0,024	*J. A. Müller*[2])
3	Weisswein aus Staouéli . . .	1901	0,9945	8,00	2,18	0,59	—	—	—	0,55	0,28	0,021	—	0,019	*J. Boes*[3])

Weine aus Deutsch-Südwest-Afrika.

								Ges.-Weinsäure				Weinstein	Freie Weinsäure		
1	Weissweine aus Kaptrauben, 1897 in Windhoeck gewonnen	1899	0,9951	10,43	2,12	0,47	0,020	0,292	0	0,49	0,29	0,37	0,042	0,020	*H. Thoms*[4])
2		„	0,9949	11,68	2,25	0,72	0,126	0,218	0	0,55	0,29	0,26	0,048	0,019	

Kap-Weine.

								Gerbstoff							
1*)	Green Grape . .	1882	—	13,92	1,83	0,60	0,082	—	—	—	0,139	—	—	0,029	*Portele*[5])
2*)	Perl green . .	1882	—	16,13	2,99	0,49	0,121	—	—	—	0,271	—	—	0,040	
3*)	Frontignac . .	1886	—	15,30	2,97	0,63	0,197	—	—	—	0,290	—	—	0,055	
4*)	Stein grape . .	„	—	12,35	2,16	0,68	0,143	—	—	—	0,219	—	—	0,027	
5*)	Muscatdamascener	„	—	14,11	2,25	0,54	0,128	—	—	—	0,195	—	—	0,027	
6*)	Rother Muscateller	„	—	15,11	2,79	0,61	0,131	0,102	—	—	0,289	—	—	0,067	
7*)	Pontac	„	—	15,85	4,35	0,53	0,110	0,312	—	—	0,425	—	—	0,085	
8*)	Hermitage . .	„	—	14,39	2,66	0,61	0,145	0,091	—	—	0,235	—	—	0,044	
9	Weine der Reg.-Farm Constantia: Sauvignon Blanc .	Zahl der Proben 2	0,9908	12,50	2,16	0,48	0,137	—	0,18	—	—	—	—	—	*Chas. P. Juritz*[6])
10	Weine der Reg.-Farm Constantia: Stein . .	8	0,9886	13,10	2,20	0,64	0,083	—	0,11	—	—	—	—	—	
11	Weine der Reg.-Farm Constantia: Hermitage	3	0,9947	11,30	2,74	0,48	0,102	—	0,27	—	—	—	—	—	
12	Weine der Reg.-Farm Stellenbosch: Weidenhof	1	0,9902	12,30	2,24	0,50	0,076	—	0,16	—	0,22	—	—	—	
13	Weine der Reg.-Farm Stellenbosch: GreenGrape	3	0,9908	13,40	2,27	0,52	0,041	—	0,18	—	0,19	—	—	—	
14	Weine der Reg.-Farm Stellenbosch: Stein . .	2	0,9933	12,60	2,59	0,63	0,051	—	0,22	—	0,20	—	—	—	
15	Weine der Reg.-Farm Stellenbosch: Hermitage	2	0,9940	11,30	2,39	0,44	0,080	—	0,22	—	0,24	—	—	—	

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1892, 459.
[2]) Annal. Chim. Phys. 1897, **II**, 394; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1897, **12**, 410.
[3]) Ber. Deutsch. Pharm. Gesellsch. 1901, **II**, 204. Der Wein war in der Trappisten-Kolonie Staouéli gebaut.
[4]) Tropenpflanzer 1899, **3**, 13; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 678.
[5]) Weinlaube 1888, No. 11; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, **3**, 61.
[6]) Report of the Senior Analyst on the Analytical Laboratory 1892 u. 1897. Kapstadt 1893 u. 1898. — Der Bericht für das Jahr 1893 enthält gleichfalls noch einige Angaben über den Alkohol- und Essigsäure-Gehalt von Kapweinen.

*) Der Wein enthielt keine schweflige Säure.

**) Der Wein wurde nach den Vereinbarungen der Freien Vereinigung bayer. Vertr. d. angew. Chemie untersucht, jedoch wurde eine Korrektur für das verdunstende Glycerin nicht in Anwendung gebracht. Cronheim theilt auch Analysen von Algierweinen von Fresenius und Thomas mit, deren Reinheit aber nicht feststand. Es sei daher an dieser Stelle nur auf dieselben verwiesen.

***) Müller fand in dem Weine ferner:

Bernsteinsäure	Milchsäure	Weinsäure	Säuren $C_{11}H_{20}O_{12}$	Mannit	Stickstoff	Chlorkalium	Natron
0,0715	0,1413	0,2812	0,0626	0,048	0,033	0,0221	0,0087
Kalk	**Magnesia**	**Manganoxydul**	**Kupferoxyd**	**Thonerde**	**Eisenoxyd**	**Borsäure**	**Kieselsäure**
0,0151	0,019	0,0002	0,0001	0,0016	0,0033	0,0005	0,0031

Müller berichtet auch noch über die Zusammensetzung desselben Weines, nachdem er sauer geworden war.

[7]) Die Weine No. 1—8 stammten von der Musterfarm der Kapregierung in Groot Constantia.

No.	Bezeichnung und Jahrgang		Zahl der Proben	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Analytiker
16	1892 ausgestellte Weine	Hermitage	5	0,9941	11,40	2,41	0,48	0,065	—	0,19	—	0,21	—	Chas. F. Jarvis[1])
17		Pontac	2	0,9950	13,80	3,75	0,63	0,088	—	0,36	—	0,23	—	
18	1897 in Stellenbosch ausgestellt	Hermitage	4	0,9952	9,98	2,12	0,62	0,049	—	—	—	—	—	
19		Pontac	3	0,9964	13,62	3,52	0,60	0,063	—	—	—	—	—	
20		Muscadel	1	0,9933	15,58	3,08	0,58	0,054	—	—	—	—	—	
21		Cabernet de Sauvignon	1	0,9956	11,17	2,43	0,68	0,053	—	—	—	—	—	
22		Green Grape	6	0,9926	12,52	2,21	0,61	0,061	—	—	—	—	—	
23		Stein	7	0,9934	12,59	2,43	0,60	0,055	—	—	—	—	—	
24		French Grape	1	0,9935	12,96	2,51	0,49	0,050	—	—	—	—	—	
25		Small Stein	1	0,9918	13,71	2,26	0,58	0,068	—	—	—	—	—	

Sonstige Analysen.

Ueber die Analysen je eines in Wien untersuchten Weiss- und Rothweines ohne nähere Angaben vergl. Rev. intern. falsif. 1894, **7**, 74—98; Chem.-Ztg. 1894, **18**, Rep. 73.

Amerikanische Weine.

Kalifornische Weine.

Weissweine.

No.	Traubensorte und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Freie Weinsäure	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Riesling-Traube	1882	0,9900	11,60	1,67	0,54	0,10	0,35	0,19	0,006	0,012	0,15	0,016	0,058	*A. Stutzer*[2])
2	Gutedel, Cabinet aus Sonoma County*)	1887	0,9907	10,45	2,09	0,59	0,02	0,61	0,20	0,006 Flücht. Säure	0,017	Kali 0,097	0,022	0,038	*J. L. de Fresnery*[3])
3	Riesling-Auslese	„	0,9911	10,06	1,86	0,59	—	0,81	0,19	0,129	—	—	—	0,049	*G. Baumert* **)
4	Gutedel, 1880	„	0,9919	10,14	2,01	0,63	—	0,76	0,20	—	—	—	0,020	0,028	

Rothweine.

1	Zinfandel von Burgunder Tr.	1882	0,9930	9,45	2,43	0,75	0,10	0,38	0,39	Kalk 0,014	0,015	—	0,035	0,141	*A. Stutzer*[2])
2	Zinfandel aus Sonoma County, 1884***)	1885	0,9938	9,80	2,13	0,53	0,03	0,56	0,22	0,008	0,015	0,106	0,019	0,017	*J. L. de Fresnery*[3])
3	Burgunder	1887	0,9959	9,30	2,83	0,67	—	0,80	0,29	—	—	—	0,034	—	*G. Baumert* **)

[1]) Vergl. Anmerkung [3]) S. 1303.
[2]) Repert. analyt. Chem. 1882, **2**, 211.
[3]) Landw. Vers.-Stat. 1887, **33**, 39.
[4]) Ber. Deutsch. Chem. Ges. 1885, **18**, 426.

*) Der Wein ergab ferner für 100 ccm: 0,080 g flüchtige, 0,485 g nichtflüchtige Säure, 0,158 g Weinstein, 0,032 g Aepfelsäure, 0,007 g Bernsteinsäure, 0,032 g Gerbstoff (auf Tannin berechnet), 0,0009 g Eisen, 0,0003 g Thonerde, 0,0049 g Natron und 0,0036 g Chlor. Die Untersuchungs-Verfahren sind nicht angegeben.

**) Die von G. Baumert untersuchten Weine sind echte Originalproben, die nach den Beschlüssen der vom Kaiserl. Gesundh.-Amt 1884 einberufenen Kommission (M. Barth: Die Weinanalyse) untersucht wurden.

***) Fremery fand ferner (g in 100 ccm): 0,097 flüchtige, 0,411 nichtflüchtige Säure, 0,143 Weinstein, 0,0097 Bernsteinsäure, 0,092 Aepfelsäure, 0,155 Gerbsäure (auf Tannin berechnet), 0,052 Farbstoff, 0,001 Eisen, 0,0001 Thonerde, 0,0035 Natron und 0,0054 Chlor.

No.	Traubensorte und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Chlornatrium ($NaCl$)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Kaliumsulfat (K_2SO_4)	Analytiker
4	Californische Weine aus europäischen Reben: Zinfandel	1893	0,9949	11,87	2,61	0,68	0,27	—	0,20	—	—	0,014	—	0,039	U. Gayon [1])
5	Medoc	„	0,9976	12,22	2,99	0,68	0,24	—	0,27	—	—	0,029	—	0,072	
6	Burgunder	„	0,9955	12,22	2,94	0,90	0,21	—	0,22	—	—	0,029	—	0,062	
7	St. Julien	„	0,9955	12,49	2,84	0,90	0,15	—	0,23	—	—	0,030	—	0,063	
8	St. Emilion	„	0,9955	12,13	2,83	0,90	0,17	—	0,22	—	—	0,038	—	0,056	
9	Moselle	„	0,9938	11,96	2,21	0,68	0,18	—	0,20	—	—	0,023	—	0,080	
10	Chablis	„	0,9930	12,15	2,44	0,68	0,19	—	0,23	—	—	0,017	—	0,087	
11	Sauterne	„	0,9939	12,13	2,46	0,60	0,32	—	0,20	—	—	0,038	—	0,082	

Kalifornische Rothwein-Moste und Rothweine.

Nach E. W. Hilgard und L. Paparelli (Report of the Viticultural Work. I. Sacramento 1892).

No.	Traubensorte und Jahrgang	Zahl der Proben	Most: Zucker*) %	Most: Gesammt-Säure (Weinsäure) %	Most: Mineralstoffe %	Wein: Alkohol Gew.-%	Wein: Extrakt %	Wein: Gesammt-Säure (Weinsäure) %	Wein: Flüchtige Säure (Essigsäure) %	Wein: Gerbstoff %	Wein: Mineralstoffe %
	1. Bordeaux- oder Claret-Typus.										
1	Malbeck 1884	1	21,33	0,61	0,33	8,34	2,68	0,45	—	0,100	0,36
2	Malbeck 1887	2	27,86	0,44	0,48	10,45	3,05	0,52	0,09 [1])	0,414	—
3	Malbeck 1888	2	24,19	0,41	0,47	8,84	3,05	0,47	—	0,259	—
4	Malbeck 1889	1	25,19	0,34	0,50	10,07	3,15	0,35	—	0,330	—
5	Cabernet Frank 1884	2	20,63	0,70	0,29	9,06	2,49	0,55	—	0,053	0,36
6	Cabernet Frank 1886	1	24,64	0,35	0,34	9,71	2,82	0,57	—	0,264	—
7	Cabernet Frank 1887	1	24,64	0,56	0,39	10,07	2,90	0,55	—	0,204	—
8	Cabernet Frank 1888	1	23,82	0,31	0,37	9,27	3,05	0,32	—	0,229	—
9	Cabernet Frank 1889	1	26,24	0,45	0,34	10,63	3,60	0,52	—	0,108	—
10	Cabernet Sauvignon 1884	1	23,13	0,46	0,32	9,92	3,19	0,45	—	0,079	0,45
11	Cabernet Sauvignon 1886	1	21,79	0,68	0,28	8,27	2,72	0,69	—	0,226	—
12	Cabernet Sauvignon 1887	2	25,82	0,40	0,44	9,78	3,40	0,52	—	0,345	—
13	Cabernet Sauvignon 1889	1	24,12	0,45	0,32	9,63	2,78	0,48	—	0,288	—
14	Tannat 1884	1	21,15	0,81	0,29	7,46	2,69	0,63	—	0,170	—
15	Tannat 1886	1	24,12	0,97	0,32	9,27	2,74	0,63	—	0,320	—
16	Tannat 1887	1	22,67	0,75	0,38	9,12	2,90	0,67	0,13	0,230	—
17	Tannat 1889	1	23,13	0,58	0,24	8,62	2,95	0,45	—	0,310	—
18	Tannat 1890	1	(27,20)	0,63	0,28	10,81	3,50	0,39	—	0,237	—
19	Stant Marcaire 1888	1	23,81	0,63	0,48	8,34	2,95	0,66	—	0,290	—
20	Stant Marcaire 1889	2	21,28	0,55	0,34	8,45	3,08	0,50	—	0,211	—
21	Stant Marcaire 1890	2	(20,93)	0,97	0,25	8,56	2,95	0,52	—	0,260	—
22	Merlot 1884	1	21,39	0,47	0,22	9,20	2,44	0,47	—	0,070	0,39
23	Merlot 1885	1	(22,03)	0,51	0,32	9,20	2,69	0,42	—	0,120	0,31
24	Merlot 1886	2	—	—	—	10,44	2,95	0,53	—	0,225	0,33

[1]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1894, **8**, 21.

*) Der Zuckergehalt wurde durch Kupfer-Reduktion bestimmt, bei den in Klammern stehenden Zahlen durch Spindelung. Letztere Zahlen sind bei der Berechnung des Mittelwerthes (S. 1309) nicht mit berücksichtigt worden.

No.	Traubensorte und Jahrgang		Zahl der Proben	Most			Wein					
				Zucker*) %	Gesammt-Säure (Weinsäure) %	Mineralstoffe %	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Gesammt-Säure (Weinsäure) %	Flüchtige Säure (Essigsäure) %	Gerbstoff %	Mineralstoffe %
25	Merlot	1887	1	25,19	0,41	0,42	10,54	3,20	0,73	0,08	0,290	—
26		1888	2	24,13	0,39	0,16	9,78	3,03	0,56	—	0,307	—
27		1889	2	24,75	0,43	0,40	10,00	3,07	0,44	—	0,203	—
28	Verdot	1884	1	23,04	0,66	0,31	9,78	2,77	0,44	—	0,070	0,41
29		1886	1	19,89	1,09	0,34	7,43	2,22	0,66	—	0,170	—
30		1887	2	23,66	0,80	0,43	9,74	2,95	0,61	—	0,285	—
31		1888	2	27,66	0,64	0,50	9,73	3,25	0,71	—	0,298	—
32		1889	1	24,95	0,71	0,47	9,92	2,95	0,54	—	0,338	—
33	Gros Mansec	1887	2	23,22	0,84	0,38	9,64	3,50	0,61	0,06 [1]	0,310	—
34		1888	2	25,54	0,62	0,34	9,81	2,93	0,61	—	0,253	—
35		1889	1	23,13	1,01	0,25	9,20	3,20	0,53	—	0,201	—
36		1890	3	22,05 [1]	1,20	0,29	9,27	2,86	0,57	—	0,234	—
37	Gamay Teinturier	1886	1	20,76	0,99	0,29	8,48	2,41	0,72	—	0,170	—
38		1887	1	27,65	0,70	0,35	10,81	3,10	0,57	0,09	0,290	—
39		1888	2	23,22	0,81	0,41	9,27	2,98	0,61	—	0,244	—
40		1889	2	23,40	0,72	0,47	9,31	2,86	0,58	—	0,225	—
41		1890	2	(22,97)	0,82	0,23	9,38	2,83	0,47	—	0,229	—
42	Teinture Mâle	1885	1	(20,78)	0,94	0,34	8,06	3,07	0,56	—	0,180	0,34
43		1886	2	22,75	0,70	0,38	8,92	2,82 [1]	0,75	—	0,197	—
44		1887	1	25,07	0,67	0,40	10,72	3,30	0,54	—	0,380	—
45		1888	2	24,41	0,59	0,50	9,63	3,28	0,58	—	0,308	—
46		1889	2	27,21	0,42	0,61	12,44	3,33	0,58	—	0,229	—
47		1890	3	(24,45)	0,66	0,36	9,53	3,09	0,36	—	0,293	—
48	Charbono	1882	1	—	—	—	8,41	1,92	0,38	—	0,110	0,45
49		1883	1	—	—	—	9,78	2,46	0,42	—	0,130	0,33
50		1884	2	—	—	—	8,17	2,84	0,51	—	0,188	0,43
51		1885	6	(18,47) [4]	0,63 [4]	0,29 [4]	7,83	2,25	0,53	—	0,158	0,30
52		1886	2	19,23	0,60	0,33	7,19	1,95	0,74	—	0,219	—
53		1887	1	21,80	0,53	0,36	7,78	3,10	0,50	—	0,205	—
54	Affenthaler	1889	1	20,99	0,43	0,31	7,92	2,70	0,50	—	0,100	—
55		1890	2	(23,00)	0,67	0,24	10,08	2,89	0,42	—	0,271	—
	2. Burgunder Typus.											
56	Pinots	1885	2	(21,20)	0,56	0,29	8,88	2,84 7,98	0,60	Zucker — 5,18	0,127	0,36
57		1886	3	(25,13)	0,52	0,41	9,61	2,79	0,70	—	0,110	—
58		1887	5	24,61	0,53	0,40	9,61	2,72	0,63	Essigsäure 0,11	0,194	—
59		1888	3	24,83	0,44	0,49	9,43	2,80	0,60	—	0,166	—
60		1889	6	25,86	0,50	0,41	10,44 [2]	2,75 [2]	0,55 [2]	—	0,187 [2]	—
61	Meunier	1884	2	21,39 [1]	0,54	0,46 [1]	8,51	2,50	0,58	—	0,045	—
62		1886	2	23,44	0,43	0,30	9,16	2,57	0,73	—	0,160	—
63		1887	1	27,65	0,42	0,41	10,91	3,60	0,46	—	0,240	—
64		1888	2	24,49	0,40	0,30	9,27 [1]	2,70 [1]	0,60 [1]	—	0,163 [1]	—
65		1889	1	24,64	0,38	0,31	9,56	2,95	0,84	—	0,139	—

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1305.

No.	Traubensorte und Jahrgang		Zahl der Proben	Most			Wein					
				Zucker *) %	Gesammt-Säure % (Weinsäure)	Mineralstoffe %	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Gesammt-Säure % (Weinsäure)	Flüchtige Säure % (Essigsäure)	Gerbstoff %	Mineralstoffe %
66	Pfeffer's Cabernet	1885	3	(22,86)	0,78	0,33	9,17	—	0,61	—	0,133	—
67		1886	2	21,57	0,75	0,34	8,31	2,37	0,63	—	0,200	—
68		1888	1	26,48	0,60	0,40	9,20	2,35	0,69	—	0,195	—
69		1889	1	23,62	0,55	0,39	9,92	2,55	0,40	—	0,214	—
70	Chauché noir	1886	2	20,64	0,45	0,44	9,03	2,51	0,57	—	0,090	—
71		1887	1	28,40	0,45	0,38	11,62	3,30	0,64	—	0,163	—
72		1888	1	25,54	0,35	0,41	10,26	2,80	0,47	—	0,163	—
73		1889	1	29,62	0,59	0,40	12,23	3,57	0,41	—	0,143	—
	3. Norditalienischer Typus.											
74	Nebbiolo	1886	2	20,38	0,90	0,27	8,24	2,40	0,71	—	0,195	—
75		1888	2	27,65	0,46	0,28	10,35	3,35	0,61	—	0,301	—
76		1889	3	22,56	0,69	0,29	9,32	2,85	0,45	—	0,221	—
77	Barbera	1886	1	21,38	1,07	0,38	8,84	2,72	0,69	—	0,150	—
78		1887	1	23,13	0,79	0,49	8,77	3,20	0,54	—	0,410	—
79		1888	5	25,48	0,92	0,35	10,01	3,18	0,62	—	0,257	—
80	Bonarda	1888	2	24,78	0,49	0,39	8,66	3,03	0,62	—	0,371	—
81		1889	1	26,00	0,67	0,28	7,63	3,05	0,50	—	0,349	—
82		1890	2	(24,01)	0,87	0,56	9,67	2,64	0,46	—	0,343	—
83	Fresa	1886	1	17,17	1,31	0,30	5,69	2,72	0,72	—	0,160	—
84		1887	1	23,61	0,90	0,33	8,98	3,10	0,56	—	0,320	—
85		1888	2	26,31	0,57	0,33	9,48	3,15	0,43	—	0,376	—
86		1889	1	24,10	0,77	0,36	9,78	3,02	0,53	—	0,331	—
87		1890	1	23,90	0,94	0,21	9,78	3,08	0,53	—	0,451	—
88	Refosco	1889	1	23,62	0,85	0,33	10,54	3,45	0,56	—	0,321	—
89	Crabbs schwarzer Burgunder	1884	1	22,76	0,89	0,30	9,34	2,77	0,77	—	0,188	0,28
90		1886	1	18,89	0,47	0,26	7,37	1,82	0,72	—	0,220	—
91		1887	2	25,08	0,60	0,40	10,26	2,95	0,53	—	0,287	—
92		1888	2	24,12	0,42	0,44	9,34	2,95	0,50	—	0,223	—
93		1889	2	25,97	0,48	0,43	10,23	3,16	0,53	—	0,229	—
94		1890	1	(26,50)	0,63	0,22	10,81	3,32	0,45	—	0,264	—
95	Alcatico	1888	1	(27,24)	0,32	0,45	11,62	3,10	0,66	—	0,225	—
	4. Südfranzösischer Typus.											
96	Aramon	1884	1	18,29	0,66	0,33	9,05	2,32	0,50	—	0,070	0,36
97		1887	1	20,24	0,61	0,38	8,48	2,20	0,52	—	0,200	—
98		1888	1	23,13	0,39	0,34	9,20	2,60	0,45	—	0,218	—
99		1889	2	22,67 [1]	0,42	0,34	8,84	2,63	0,40	—	0,190	—
100		1890	3	20,99 [1]	0,66	0,29	9,15	2,74	0,40	—	0,232	—
101	Carignane	1882	2	21,46	0,68	0,37	8,66	1,97	0,63	—	0,068	0,38
102		1884	1	19,03	0,59	0,29	7,92	2,18	0,53	—	0,063	0,28
103		1886	1	23,32	0,74	0,35	8,84	2,30	0,56	—	0,172	—
104		1887	3	22,57	0,53	0,37	9,33	2,80	0,61	0,22 [1]	0,240	—
105		1889	1	25,76	0,44	0,20	11,92	3,07	0,44	—	0,391	—
106		1890	1	19,89	0,74	0,41	8,91	2,36	0,48	—	0,125	—

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1305.

No.	Traubensorte und Jahrgang		Zahl der Proben	Most			Wein					
				Zucker*) %	Gesammt-Säure (Weinsäure) %	Mineralstoffe %	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Gesammt-Säure (Weinsäure) %	Flüchtige Säure (Essigsäure) %	Gerbstoff %	Mineralstoffe %
107		1884	2	21,80 [1]	0,66 [1]	0,33 [1]	10,44	2,74	0,40	—	0,100	0,40
108		1886	1	21,80	0,76	0,37	8,62	2,70	0,69	—	0,110	—
109	Petit Sirah	1887	1	24,12	0,49	0,33	9,56	3,30	0,59	0,14	0,300	—
110		1888	1	25,06	0,40	0,43	9,76	3,05	0,45	—	0,308	—
111		1890	1	(23,30)	0,84	0,22	9,99	3,45	0,43	—	0,259	—
112		1884	1	21,31	0,59	0,28	8,48	2,49	0,51	—	0,060	0,40
113		1887	1	29,07	0,55	0,50	11,85	3,40	0,72	0,15	0,480	—
114	Sérine	1888	1	26,31	0,43	0,24	10,34	3,05	0,53	—	0,298	—
115		1889	3	27,61	0,41	0,49	10,25	3,48	0,44	—	0,252	—
116		1890	2	(25,25)	0,54	0,28	10,23	3,01	0,43	—	0,273	—
117		1884	2	20,39 [1]	0,51 [1]	0,22 [1]	9,74	2,74	0,46	—	0,155	0,30
118		1886	2	18,75	0,67	0,29	7,26	2,41	0,62	—	0,225	—
119	Mondeuse	1887	1	22,23	0,54	0,42	8,98	2,60	0,40	—	0,330	—
120		1888	2	22,16	0,41	0,33	8,22	2,40	0,57	—	0,312	—
121		1889	2	22,68	0,43	0,38	9,13	2,96	0,42	—	0,323	—
122		1890	2	(21,05)	0,78	0,21	8,31	2,64	0,50 [1]	—	0,266	—
123		1883	2	21,02	0,61	0,39	8,84	2,41	0,52	—	0,066	0,42
124		1885	1	(19,25)	0,83	0,29	7,23	1,98	0,49	—	0,080	0,29
125	Mataro	1886	2	20,55	0,39	0,29	8,93	1,83	0,45	—	—	0,25 [1]
126		1887	3	22,60	0,66	0,45	9,18	2,70	0,51	—	0,190	—
127		1888	2	21,91	0,39	0,29	8,63	2,40	0,42	—	0,134	—
128		1890	2	20,44 [1]	0,47	0,41	8,84	2,45	0,47	—	0,130	—
129		1884	1	18,30	0,63	0,29	7,92	2,60	0,55	—	0,050	0,29
130		1887	1	20,24	0,58	0,39	8,48	2,80	0,50	—	0,140	—
131	Mourastel	1888	1	27,65	0,43	0,30	7,78	2,85	0,52	—	0,222	—
132		1889	2	23,44	0,60	0,44	9,20	2,55	0,57	—	0,139	—
133		1890	2	(19,95)	1,18	0,31 [1]	8,10	2,54	0,57	—	0,145	—
134		1884	2	22,85 [1]	0,43	0,30 [1]	9,94	2,29	0,59	0,18 [1]	0,048	0,37
135		1886	1	(23,70)	0,41	0,59	10,07	3,10	0,55	—	0,090	—
136	Trosseau	1887	2	27,80	0,44	0,45	11,85	3,15	0,70	0,15 [1]	0,215	—
137		1888	2	25,73	0,40	0,59	9,95	3,20	0,59	—	0,166	—
138		1890	1	21,05	0,58	0,52	8,84	2,60	0,43	—	0,084	—
139		1883	2	21,38 [1]	0,60	0,32	9,45	2,63	0,52	—	0,098	0,38
140		1884	2	21,75 [1]	0,52	0,26 [1]	7,96	1,79	0,51	—	0,085	0,28
141	Grenache	1887	3	24,40	0,53	0,30	10,31	2,53	0,61	0,11 [2]	0,224	—
142		1888	2	25,61	0,31	0,44	10,92	2,85	0,45	—	0,276	—
143		1890	1	23,72	0,57	0,40	9,70	3,02	0,46	—	0,153	—
144		1884	1	(23,94)	0,53	—	10,44	2,60	0,38	—	0,070	—
145		1885	1	(18,58)	0,54	0,25	7,37	2,20	0,53	—	0,040	—
146		1886	1	23,32	1,00	0,39	8,84	2,67	0,51	—	0,110	—
147	Cinsaut (Boudalès)	1887	2	23,33	0,62	0,40	8,81	2,55	0,46	—	0,162	—
148		1888	3	21,86	0,40	0,33	8,23	2,24	0,56	—	0,113	—
149		1889	1	21,80	0,34	0,30	8,98	2,70	0,36	—	0,158	—
150		1890	1	(22,35)	0,47	0,21	9,92	2,58	0,41	—	0,122	—

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1305.

No.	Traubensorte und Jahrgang		Zahl der Proben	Most			Wein					
				Zucker *) %	Gesammt-Säure (Weinsäure) %	Mineralstoffe %	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Gesammt-Säure (Weinsäure) %	Flüchtige Säure (Essigsäure) %	Gerbstoff %	Mineralstoffe %
151		1886	1	22,67	0,50	0,24	9,41	2,60	0,60	—	0,050	—
152		1887	1	29,07	0,41	0,41	12,62	3,00	0,67	—	0,200	—
153	Ploussard (Poulsart)	1888	1	26,31	0,37	0,48	10,07	2,90	0,43	—	0,178	—
154		1889	1	26,31	0,48	0,32	10,81	2,35	0,52	—	0,087	—
155		1890	1	(24,80)	0,55	0,34	9,78	2,95	0,41	—	0,115	—
156	Alicante-Bouschet	1889	1	21,80	0,44	0,43	9,12	3,25	0,50	—	0,295	—
157		1890	1	20,61	0,44	0,71	9,05	2,85	0,53	—	0,214	—
158	Petit Bouschet	1884	2	(20,61) [1]	0,47 [1]	0,36 [1]	9,06	2,66	0,54	—	0,105	0,30
159		1886	1	—	—	—	9,92	3,80	0,69	—	0,360	0,31
160		1887	1	18,29	0,66	0,56	7,43	2,60	0,50	—	0,260	—
161		1888	1	22,67	0,45	0,67	8,27	3,10	0,71	—	0,370	—
162		1889	1	22,13	0,57	0,34	8,91	2,70	0,56	—	0,303	—
163		1890	1	(23,50)	0,80	0,39	9,12	3,32	0,37	—	0,485	—
	5. Oesterreichisch-ungar. Typus.											
164	Zinfandel	1887	7	24,56	0,64	0,40	9,54	2,96	0,54	0,09 [1]	0,198	—
165		1888	4	24,14	0,40	0,32 [3]	9,28	2,84	0,54	—	0,220	—
166		1889	2	25,76 [1]	0,48	0,33	10,94	2,95	0,45	—	0,293	—
167	Blaue Portugieser	1888	1	27,65	0,36	0,84	9,34	4,10	0,67	—	0,206	—
168		1889	1	24,97	0,30	0,49	9,99	3,67	0,62	—	0,260	—
169		1890	1	(24,35)	0,45	0,33	9,63	2,58	0,50	—	0,217	—
170	Schwarze Kadarka	1889	1	21,80	0,51	0,33	8,62	2,70	0,47	—	0,120	—
171		1890	2	(23,58)	0,65	0,28	9,31	3,08	0,44	—	0,186	—
172	Lagrain	1889	1	23,62	0,69	0,30	9,56	3,15	0,50	—	0,299	—
173	Grosse Blaue	1884	1	20,61	0,56	0,18	9,20	2,10	0,57	—	0,070	0,25
174		1886	2	17,18	0,78	0,28	6,92	2,44	0,60	—	0,185	—
175		1887	2	24,49	0,61	0,49 [1]	9,91	3,05	0,57	0,06 [1]	0,265	—
176		1888	2	21,51	0,60	0,28	7,78	2,20	0,50	—	0,204	—
177		1889	1	24,86	0,50	0,39	9,92	3,20	0,34	—	0,320	—
178		1890	1	(25,10)	0,77	0,27	10,07	3,08	0,34	—	0,263	—
	6. Portugiesischer Typus.											
179	Bastardo	1884	1	23,14	0,43	0,40	10,35	3,12	0,51	—	0,062	0,56
180		1887	1	25,76	0,46	0,38	10,26	2,80	0,65	0,10	0,235	—
181		1888	1	23,62	0,30	0,43	9,20	2,30	0,45	—	0,133	—
182		1889	1	28,20	0,53	0,43	11,46	3,35	0,47	—	0,162	—
183	Tinta Amarella	1884	1	20,29	0,47	0,32	9,56	2,39	0,53	—	—	0,47
184		1887	1	23,13	0,57	0,47	9,49	2,60	0,50	0,12	0,170	—
185		1888	1	23,13	0,33	0,38	8,27	2,70	0,49	—	0,130	—
186	Tinta Cão	1887	1	22,23	0,60	0,36	8,77	2,70	0,56	—	0,250	—
187		1888	1	26,31	0,32	0,41	10,26	2,60	0,62	—	0,202	—
188		1889	2	23,40	0,34	0,46	9,09	3,01	0,52	—	0,180	—
189		1890	1	(23,07)	1,03	0,23	9,20	2,78	0,42	—	0,222	—
190	Tinta de Madeira	1888	1	24,13	0,31	0,40	9,63	2,30	0,59	—	0,210	—
191		1889	1	23,12	0,36	0,35	9,20	2,95	0,41	—	0,243	—
192		1890	1	(23,70)	0,57	0,30	9,41	2,82	0,38	—	0,241	—
		Mittel	—	**23,27** *)	**0,58**	**0,36**	**9,35**	**2,82**	**0,53**	**0,118**	**0,207**	**0,35**

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1305.

Ohio-Weine.

No.	Bezeichnung und Jahrgang	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Gerbstoff	Stickstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Analytiker
1	Concord	0,9921	12,00	1,93	0,34	—	0,31	0,05	0,04	0,007	0,11	0,55	0,14	0,004	A. W. Smith und N. Parks[1]) *)
2	Ives	0,9971	8,45	1,61	0,36	—	0,28	0,10	—	0,009	0,12	0,42	0,14	0,005	
3	Hayse	0,9959	7,90	1,51	0,29	—	0,40	0,12	—	0,008	0,11	0,36	0,14	0,008	
4	Catawba . I	1,0010	10,50	3,66	0,40	0,031	0,30	0,11	0,04	0,007	1,54	0,51	0,15	0,003	
5	Catawba . II	0,9918	11,40	2,00	0,33	0,210	0,25	0,03	0,02	0,013	0,07	0,50	0,12	0,005	
6	Catawba . III	0,9972	8,82	3,86	0,46	0,300	0,20	0,05	0,03	—	—	0,95	0,12	0,008	
7	Centennial . . .	0,9934	8,20	1,28	0,38	0,200	0,23	0,08	0,02	0,005	0,11	0,40	0,11	0,001	
8	Werden	0,9970	7,40	1,81	0,45	0,110	0,24	0,09	0,03	0,011	0,92	0,42	0,13	0,009	
9	Hartford	0,9977	5,10	1,55	1,14	0,120	0,31	0,10	0,03	0,005	0,12	0,29	0,15	0,003	
10	Delaware	0,9909	11,50	1,65	0,38	0,070	0,24	0,08	0,03	0,017	0,10	0,45	0,12	0,005	
11	Riesling	1,0060	3,30	2,29	1,83	—	0,20	0,07	0,02	0,008	0,10	0,39	0,12	0,004	
12	Niagara	0,9931	8,77	1,58	0,33	0,120	0,16	0,05	0,02	0,008	0,11	0,50	0,10	0,007	

1894- u. 1895-er reine Ohio-Weine

Weine aus Nord-Carolina.**)

							Weinsäure								
1	Mish 1884	0,9946	9,64	2,46	0,61	0,041	0,57	—	0,025	—	0,31	—	0,13	—	J. P. Venable u. Wm. B. Philips[2]) **)
2	Mish 1885	0,9957	9,51	3,16	0,70	0,044	0,66	—	0,020	—	0,60	—	0,12	—	
3	Imperial Scuppernong . . . 1884	0,9949	9,36	2,60	0,77	0,055	0,71	—	0,025	—	0,08	—	0,11	—	
4	Black Scuppernong . . . 1886	0,9944	8,43	2,34	0,68	0,026	0,66	—	0,030	—	0,20	—	0,14	—	
5	Norton . . . 1885	0,9965	9,14	2,79	0,77	0,041	0,72	—	0,025	—	0,25	—	0,22	—	
6	Bulay 1885	0,9951	8,38	2,11	0,85	0,031	0,82	—	0,015	—	0,45	—	0,11	—	
7	King Grape . . 1885	0,9932	12,77	3,32	0,77	—	0,77	—	Spur	—	(1,75)	—	0,17	—	
8	(N. C. Claret) Ives Seedling . . 1884	0,9952	10,46	3,14	0,96	—	0,96	—	0,030	—	0,25	—	0,17	—	
9	Scuppernong . 1885	0,9931	13,80	3,70	0,67	0,014	0,66	—	0,005	—	0,50	—	0,12	—	

Virginische Weine.

														Kohlensaures Kali (K_2CO_3)	
1	Monticello u. Co. Virginia Claret (Alveg-Tr.) . . .	0,9949	9,80	1,78	0,79	0,15	—	—	0,018	0,083	0,07	—	0,24	0,148	J. W. Mallet u. R. W. Cooper[3]) ***)
2	Virginia Hock (Concord-Tr.) . . .	0,9932	8,56	1,84	0,53	0,07	—	—	0,004	0,122	0,06	—	0,17	0,111	

[1]) Journ. Americ. Chem. Soc. 1898, **20**, 878; Chem.-Ztg. 1898, **22**, 336 und Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 199.
[2]) Chem.-Ztg. 1887, H. 54 und 87.
[3]) Chem. News 1875, **32**, 160.

*) Smith u. Parks stellten die Weine selbst aus reifen Trauben her. Sie liessen die Moste bei gewöhnlicher Temperatur vergähren; im Februar füllten sie die Weine auf Flaschen und pasteurisirten sie.

**) Die Weine wurden direkt vom Weinproducenten bezogen und zwar No. 1—6 von C. W. Garrett u. Cie. in Medoc, No. 7 von N. W. Graft in Shore, No. 8 von H. Mahler in Raleigh u. No. 9 von G. W. Lawrence in Jayetteville. Die Scuppernong-Traube ist, wie die Verf. bemerken, nicht nur die beste Tafeltraube, sondern liefert auch einen vorzüglichen Wein; die Misch- und Bulay-Trauben sind der Scuppernong-Traube verwandte Varietäten. Die Weine wurden nach den Beschlüssen der vom Kaiserl. Gesundh.-Amt einberufenen Kommission ausgeführt (vergl. M. Barth: Die Weinanalyse. Hamburg u. Leipzig 1884). Nur der Gehalt an Extrakt ist etwas anders ermittelt, nämlich durch $2^1/_2$-stündiges Erhitzen im Dampfbade, in welchem die Temperatur nicht über 97° C. stieg. Die Zahlen für den Extrakt dürften daher etwas zu hoch sein.

***) Vergl. Anmerkung **) S. 1311.

No.	Bezeichnung und Jahrgang	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kohlensaures Kali (K_2CO_3)	Analytiker
3 *)	Laurel Hill, Montecello u. Co.: Delaware (Delaware-Tr.)	0,9931	9,46	1,98	0,55	0,10	0,008	0,090	0,08	—	0,24	0,160	
4	Nortony (Nortony-Virginia-Tr.)	0,9953	10,57	2,66	0,76	0,22	0,019	0,115	0,11	—	0,31	0,234	
5	Belmont: Bachantees (Concord-Tr.)	0,9941	10,04	1,52	0,54	0,15	0,019	0,083	0,05	—	0,14	0,098	
6	Nortony (Nortony-Virginia-Tr.)	0,9981	11,79	3,55	1,02	0,41	0,041	0,102	1,23	—	0,20	0,148	*J. W. Mollet u. R. M. Cooper*[1] **)
7	Concord (Concord-Tr.)	0,9926	11,03	1,60	0,61	0,13	0,011	0,038	0,05	—	0,15	0,098	
8	Delaware (Delaware-Tr.)	0,9875	12,69	1,42	0,52	0,08	0,002	0,102	0,11	—	0,12	0,086	
9	Catawta (Catawta-Tr.)	0,9902	10,04	1,41	0,63	0,16	0,003	0,077	0,03	—	0,13	0,086	
10	Ivey (Ivey-Tr.)	0,9915	11,13	1,69	0,73	0,12	0,009	0,051 Wolrastein	0,07	—	0,12	0,074	
11	Claret-Rothwein	0,9943	9,04	1,52	0,48	0,13	—	0,057	0,12	0,52	0,22	—	
12		0,9958	8,92	1,71	0,53	0,18	—	0,095	Spur	0,38	0,40	—	
13		0,9949	8,43	1,43	0,56	0,22	—	0,086	0,05	0,42	0,31	—	*C. A. Crampton*[2]
14		0,9969	7,78	1,82	0,71	0,08	—	0,133	—	0,41	0,25	—	

Sonstige Nordamerikanische Weine.

									Kalk	Kali		Phosphorsäure	
1	Catawba, weiss	0,9900	9,81	2,40	0,50	—	0,014	0,033	0,019	0,094	0,19	0,040	
2	Delaware, weiss	0,9900	10,92	2,30	0,56	—	0,029	0,033	0,016	0,090	0,20	0,041	*Haas u. Hintze*[3]
3	Nortons Virginia Seedling, roth	0,9920	9,44	2,40	0,72	—	0,216	0,045	0,019	0,097	0,23	0,044	
			Vol.-%						Freie Weinsäure			Glycerin	
4	Aus Jacquez-Tr.	0,9980	11,28	3,08	0,78	0,101	0,324	0,266	0	0,053	0,27	0,61	*E. Mach*[4]

Brasilianische Weine.

1	Weine des Staat. S. Paulo: Isabella, weiss (Itatiba) 1890	bei 25° 0,9870	12,20	2,08	0,44	—	—	—	Zucker 0,09	—	0,19	—	*Instituto Agronomico de S. Paulo*[5]
2	Jacquez, roth (Itatiba) 1891	0,9980	8,10	2,77	0,59	—	—	—	0,15	—	0,41	—	

[1]) Chem. News 1875, **32**, 160.
[2]) C. L. Crampton, Foods and food adulterants. **3**. Fermented alcoholic beverages. Washington 1887. S. 351.
[3]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4.
[4]) Tyroler landw. Blätter; Jahresbericht Agrik.-Chem. 1883, 565.
[5]) Vergl. Anmerkung [1]) S. 1312.

*) Hergestellt unter Zusatz von 1/4 Pfd. raffinirtem Zucker auf die Gallone.
**) Extrakt wurde durch Trocknen bei 110° bestimmt; Ges.-Säure durch Titriren mit Kalkwasser oder Ammoniak; Flüchtige Säuren durch Eindampfen unter Zusatz von Natronlauge und Destillation des Rückstandes mit Phosphorsäure; Gerbstoff nach Maumené's Verfahren d. h. Zugeben von Alkohol, Barytwasser und Salmiak zum Wein, Abfiltriren und Auswaschen des Niederschlages mit Alkohol und Wasser, Digeriren desselben mit verdünnter Schwefelsäure und Titriren mit Indigo und übermangansaurem Kalium.

No.	Bezeichnung und Jahrgang			Spec. Gewicht bei 25°	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Analytiker
3	Weine des Staates S. Paulo	aus Rembuças	1890	0,9953	9,35	1,89	0,84	0,210	—	—	0,250	—	Instituto Agronomico de S. Paulo [1]
4			1891	0,9973	7,75	1,87	0,80	0,080	—	—	0,210	—	
5			1893	0,9976	8,69	2,22	0,77	0,080	—	—	0,220	—	
6		aus Campinas	1895	1,0090	5,30	1,79	1,10	0,063	—	—	—	—	
7	1888 in Rio de Janeiro ausgestellt. (No. 7—9 weiss, No. 10—17 roth).	Itatiba, Isabella	1888	0,9911	12,60	1,66	0,73	—	—	—	0,152	—	F. M. Draenert [1]
8		Moramby, Isabella	1887	0,9931	13,20	2,61	0,90	—	—	—	0,120	—	
9		S. Paulo	—	1,0053	16,70	9,28	0,73	—	—	—	0,310	—	
10		Tieté Isabella	1888	0,9940	11,10	2,62	0,89	—	—	—	0,266	—	
11		Tieté Americana	„	0,9915	14,10	2,90	1,27	—	—	—	0,226	—	
12		Itatiba Americana	„	0,9952	10,40	2,18	0,89	—	—	—	0,200	—	
13		Itatiba Isabella	„	0,9935	11,70	2,13	0,77	—	—	—	0,196	—	
14		Nerra Negra	„	0,9972	7,50	2,04	1,08	—	—	—	0,216	—	
15		Sorocaba Amerikana	„	0,9957	13,20	3,09	1,18	—	—	—	0,210	—	
16		Penha de França Amerikana	„	0,9948	11,50	3,29	0,91	—	—	—	0,196	—	
17		Morumby	„	0,9937	12,10	2,75	0,99	—	—	—	0,156	—	
				bei 15°	Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm:							
18	Weine des Staates S. Paulo	Capoeira Grande		1,0028	5,7	1,52	0,72	0,27	—	—	0,30	—	Ernesto Sitz [1]
19				1,0013	4,9	1,76	0,97	0,16	—	—	0,24	—	
20				1,0001	5,1	1,88	0,90	0,12	—	—	0,24	—	
21		Itatiba		0,9935	13,4	2,64	0,54	0,10	—	—	0,26	—	
22				0,9955	8,2	1,36	0,72	0,12	—	—	0,23	—	
23				0,9957	10,5	1,89	0,75	0,17	—	—	0,26	—	
24				0,9968	8,3	1,84	0,75	0,13	—	—	0,21	—	
25				0,9985	8,1	1,99	0,72	0,09	—	—	0,21	—	
26		Itú		0,9957	11,0	2,09	0,76	0,17	—	—	0,25	—	
27		Pindamonhangaba		0,9989	8,9	2,12	0,73	0,16	—	—	0,29	—	
28				0,9989	8,4	1,98	0,81	0,09	—	—	0,24	—	
29		Piedade de Sorocaba		0,9997	4,0	1,79	0,91	0,16	—	—	0,30	—	
30		Itú		0,9978	7,8	1,90	0,91	0,24	—	—	0,24	—	
31				0,9978	7,9	1,90	0,88	0,20	—	—	0,24	—	
32		Soccorro		0,9967	8,5	1,93	0,75	0,11	—	—	0,22	—	
33				0,9968	7,9	1,77	0,77	0,12	—	—	0,24	—	
34		Bragança		0,9989	8,0	2,13	0,86	0,14	—	—	0,24	—	
35				0,9987	5,8	1,94	0,74	0,06	—	—	0,21	—	
36				0,9998	8,4	1,68	0,67	0,09	—	—	0,24	—	
37				1,0013	6,8	2,05	0,84	0,11	—	—	0,24	—	
38				1,0004	8,4	2,12	0,97	0,17	—	—	0,22	—	
39		São Roque		0,9952	11,1	2,16	0,64	0,06	—	—	0,24	—	
40				1,0015	7,7	2,40	0,85	0,03	—	—	0,26	—	
41				0,9994	9,0	2,25	0,87	0,09	—	—	0,31	—	
42				0,9968	8,5	1,43	0,72	0,07	—	—	0,28	—	
43				0,9962	7,8	1,51	0,95	0,33	—	—	0,25	—	
44		Mogy das Cruzes		1,0009	7,4	1,85	0,92	0,10	—	—	0,26	—	
45				0,9960	12,3	2,33	0,81	0,10	—	—	0,26	—	

[1]) Boletim do Instituto agronomico do Estado de S. Paulo 1898, **9**, 65 und 332.

Aeltere und sonstige Analysen.

1. Merrick, The American Chemist 1875; vergl. G. Baumert in Landw. Vers.-Stat. 1887, **33**, 39.
2. E. W. Hilgard, Pacific Rural Press San Franzisco 1884; vergl. G. Baumert wie bei No. 1.
3. C. A. Crampton, Foods and food adulterants. 3. Fermented alkoholic beverages. Washington 1887, 339. Zahlreiche Analysen von Handelsweinen, die zum Zwecke der Kontrolle derselben untersucht wurden.

Australische Weine.

J. Skalweit (Hannov. Zeitschr. wider die Nahrungsfälscher 1879, 167) fand für zwei australische Weine folgende Zusammensetzung:

	Alkohol		Extrakt	Säure	Mineralstoffe
Shiraz, roth .	17,13 Vol.-%	13,80 Gew.-%	3,86	0,90	0,20 %
Penena . . .	16,62 „	13,40 „	9,26	1,21	0,40 „

Süssweine.

Deutsche Ausleseweine.

Pfälzer Ausleseweine.

No.	Gemarkung und Lage	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1*)	Deidesheimer Langenmorgen .	1878	—	10,80	3,07	0,67	0,120	0,78	1,15	0,25	0,011	0,017	0,046	—	R. Kayser[1])
2	Deidesheimer Kieselberg .	1862	—	12,60	4,08	0,52	0,046	1,80	—	0,26	—	0,020	0,040	0,038	
3	Deidesheimer Kieselberg .	1878	—	10,60	3,34	0,47	—	1,24	—	0,24	0,008	0,019	—	0,036	
4*)	Deidesheimer Gewürztraminer .	1875	—	11,25	4,46	0,69	—	2,05	1,27	0,26	0,011	0,017	0,043	—	
5	Deidesheimer Hofstück . . .	„	—	12,70	4,59	0,68	—	1,90	—	0,25	—	0,020	0,046	—	
6*)	Deidesheimer Grain (Riesling) .	„	—	13,50	4,05	0,58	0,060	1,79	1,41	0,24	0,007	0,018	0,048	0,050	
7*)	Dürkheimer Michesberg	1864	—	10,20	14,15	0,76	0,144	11,44	1,10	0,38	0,009	0,026	0,056	0,081	
8	Kirchenstück (Riesling) —	1874	—	12,80	5,06	0,59	0,058	2,78	—	0,27	—	0,018	0,040	—	
9*)	Kirchenstück (Riesling) —	1875	—	12,50	11,40	0,68	0,086	9,04	1,40	0,27	0,008	0,028	0,038	0,072	
10	Jesuitengarten	„	—	11,70	9,33	0,55	0,042	6,88	1,29	0,29	0,007	0,021	0,036	0,058	
11*)	Jesuitengarten	„	—	13,20	4,04	0,60	0,063	1,86	1,30	0,24	0,009	0,019	0,049	0,051	
12*)	Jesuitengarten	„	—	11,60	2,68	0,38	0,015	0,64	1,24	0,18	0,006	0,015	0,030	—	
		Jahrgang	g in 100 ccm								Flücht. Säure				
13	Forster Riesling . .	1893	1,0014	11,34	3,84	0,45	0,105	1,89	1,16	0,27	0,060	—	0,041	0,021	Halenke[2])
14	Forster	„	1,0180	10,68	8,46	0,57	0,120	5,87	1,02	0,27	0,061	—	0,050	0,020	
15	Forster Riesling und	„	1,0169	10,89	8,73	0,57	0,067	5,56	1,17	0,28	0,060	—	0,046	0,026	
16	Forster Oesterreicher	1897	1,0228	10,68	10,53	1,01	0,041 **)	5,23	1,36	0,35	0,100	—	—	—	
17	Forster	„	1,0417	8,74	14,79	1,14	0,135	9,99	1,08	0,28	0,100	—	—	—	
18	Forster Riesling**) .	„	1,0509	8,67	17,16	1,16	0,157	12,13	1,05	0,28	0,110	—	—	—	
	Mittel	—	1,0253	9,72	7,43	0,67	0,084	4,60	1,21	0,27	Kalk 0,008	0,020	0,036	0,045	

[1]) Rep. analyt. Chem. 1884, **4**, 145.
[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1894, **33**, 670; 1899, **38**, 590.

*) Der Gehalt an Kali betrug (g in 100 ccm):

No.	1	4	6	7	9	11	12
Kali	0,106	0,104	0,100	0,143	0,087	0,097	0,082.

**) Freie Weinsäure war in den Weinen No. 16—18 nicht vorhanden.

Rheinwein-Auslesen.

No.	Gemarkung und Lage	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Analytiker
1	Johannisberger [a]	1890	1,0078	10,38	6,27	0,97	—	—	1,43	0,19	—	—	—	—	*R. Fresenius*[1]
2	Johannisberger [a]	„	1,0236	10,05	9,77	0,95	—	6,26	—	0,20	—	—	—	0,040	*B. Kirchner*[2] [***]
3	Johannisberger [a]	„	1,0221	10,04	9,47	1,04	—	5,98	—	0,20	—	—	—	0,051	*B. Kirchner*[2] [***]
4	Hattenheimer	„	1,0079	12,18	6,69	0,73	—	3,38	—	0,21	0,013	0,020	0,070	0,048	*B. Kirchner*[2] [***]
5	Hattenheimer	„	1,0395	10,77	14,06	1,02	—	9,94	—	0,24	0,019	0,027	0,083	0,057	*B. Kirchner*[2] [***]
6	Geisenheimer	„	1,0029	12,18	5,70	0,96	—	1,82	—	0,20	0,015	0,023	0,064	0,044	*B. Kirchner*[2] [***]
7	Winkeler	„	1,0457	10,17	15,60	1,14	—	10,69	—	0,21	0,017	0,026	0,072	0,053	*B. Kirchner*[2] [***]
	Mittel	—	1,0213	10,82	9,65	0,97	—	6,35	—	0,21	0,016	0,024	0,072	0,049	

[a] [*]

Französische Süssweine.

	Herkunft u. Jahrgang	Zeit der Untersuchung		Vol.-%			Flücht. Säure				Aldehyd	Kaliumcarbonat	Kaliumsulfat	Ges.-Schwefligs Säure	
1	Weisse Likörweine von Chât. Yquem (Sauternes) [b] 1874	1901	—	14,90	11,79	0,80	0,066	8,21	—	0,33	0,004	0,089	0,062	0,017	X. *Rocques*[3] [***]
2	Weisse Likörweine von Chât. Yquem (Sauternes) [b] 1880	„	—	13,40	5,87	1,28	0,156	2,29	—	0,30	0,004	0,007	0,170	0,018	X. *Rocques*[3] [***]
3	Weisse Likörweine von Chât. Yquem (Sauternes) [b] 1889	„	—	11,70	2,34	0,68	0,159	0,73	—	0,23	0,003	0,024	0,101	0,018	X. *Rocques*[3] [***]
4	Weisse Likörweine von Chât. Yquem (Sauternes) [b] 1893	„	—	12,80	12,78	0,93	0,156	8,27	—	0,49	0,005	0,184	0,082	0,060	X. *Rocques*[3] [***]
5	Weisse Likörweine von Chât. Yquem (Sauternes) [b] 1894	„	—	13,60	3,61	0,85	0,114	1,32	—	0,39	0,004	0,024	0,122	0,042	X. *Rocques*[3] [***]
6	Weisse Likörweine von Chât. Yquem (Sauternes) [b] 1896	„	—	13,20	9,55	0,86	0,135	6,47	—	0,37	0,004	0,091	0,096	0,035	X. *Rocques*[3] [***]
7	Weisse Likörweine von Chât. Yquem (Sauternes) [b] 1898	„	—	13,90	3,30	0,77	0,140	0,98	—	0,37	0,004	0,019	0,158	0,023	X. *Rocques*[3] [***]
				g in 100 ccm							Stickstoffsubstanz				
8	Aus einem französischen Kloster (weiss)	1902	1,0196	6,08	7,81	0,66	0,077	5,90	0,41	0,17	0,161	—	—	—	*Vers.-Stat. Münster*[5]
9	Aus einem französischen Kloster (weiss)	1902	1,0266	5,57	9,42	0,60	0,082	7,20	0,42	0,16	0,098	—	—	—	*Vers.-Stat. Münster*[5]
10	Vin de St. Raphael Valence (Drôme) (roth)	1885	1,0401	12,00	14,80	0,45	—	12,40	—	0,21	—	0,041	0,066	—	*B. Haas*[3]

[1]) In Gemeinschaft mit E. Borgmann u. W. Fresenius. Zeitschr. analyt. Chem. 1892, **31**, 624.
[2]) Weinbau u. Weinhandel 1894, **12**, No. 9; Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1894, **1**, 216.
[3]) Annal. chim. analyt. 1901, **6**, 366—371; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, **5**, 485.
[4]) Original-Mittheilung.
[5]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg 1888, Heft 5.

[a]) Die Trauben waren gefroren gekeltert. Das Mostgewicht betrug 127° Oechsle.
[b]) Die Weine waren aus durch Gefrierenlassen der Trauben gewonnenen Mosten hergestellt.
[***]) Untersuchungs-Verfahren: Extrakt durch Eintrocknen von 20 ccm Weine in einer Platinschale 7 Stdn. auf dem kochenden Wasserbade. Säuren unter Verwendung von Phenolphtalein als Indikator; zur Bestimmung der nichtflüchtigen Säuren wurde der im Vakuum erhaltene Extrakt titrirt. Zur Bestimmung des Aldehyds wurden 200 ccm Wein destillirt und das Destillat in einem fest verschlossenen Fläschchen 2 Stunden auf 50° C. erhitzt, damit sich der gesammte Aldehyd mit der im Ueberschuss vorhandenen schwefligen Säure verband. Nach dem Erkalten wurde die freie schweflige Säure mit $^1/_{20}$ N.-Jodlösung titrirt. Dann wurden 10 ccm einer 10%-igen Kalilauge hinzugefügt, um die aldehydschweflige Säure zu zerlegen, nach $^3/_4$-stündigem Stehen mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 3) angesäuert und die gebunden gewesene schweflige Säure mit $^1/_{20}$ N.-Jodlösung titrirt. Jedem ccm verbrauchter $^1/_{20}$ N.-Jodlösung entsprechen 0,0044 g Aldehyd. Zieht man die mit dem Aldehyd verbundene schweflige Säure von der gesammten gebundenen schwefligen Säure ab, so erhält man die an Zucker gebundene schweflige Säure. Die freie und die gesammte schweflige Säure wurden im Weine selbst nach dem Verfahren von Ripper mit $^1/_{20}$ N.-Jodlösung titrirt.

[b]) X. Rocques fand ferner (g in 100 ccm):

		No. 1	2	3	4	5	6	7
Glukose		1,94	0,79	0,23	2,61	0,49	1,49	0,23
Fruktose		6,27	1,59	0,50	5,67	0,84	4,38	0,75
Schweflige Säure	an Aldehyd gebunden	0,0064	0,0064	0,0048	0,0066	0,0056	0,0064	0,0051
	an Zucker „	0,0103	0,0090	0,0088	0,0384	0,0154	0,0190	0,0131
	frei	0,0012	0,0025	0,0043	0,0154	0,0110	0,0092	0,0043

Oesterreichisch-Ungarische Süssweine.

Tokayer.*)

Echte Tokayer Weine.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	—	—	1,0151	10,66	7,28	0,46	0,146	5,38	—	0,30	—	0,051	—	
2	Essenz	—	1,0956	6,85	23,77	0,60	0,150	20,50	—	0,29	—	0,065	—	
3	No. 1	1841	1,0638	8,31	16,91	0,54	0,069	—	—	0,29	—	0,049	—	
4	No. 2	1848	1,0300	10,66	10,78	0,41	0,096	—	—	0,29	—	—	—	
5	—	1850	1,0268	10,92	9,94	0,44	0,160	7,92	—	0,26	—	0,050	—	
6	—	„	1,0019	10,47	3,85	0,59	0,138	1,86	—	0,28	—	0,049	—	
7	No. 3	1852	1,0200	11,34	8,62	0,49	0,108	—	—	0,21	—	—	—	
8	—	„	0,9965	12,06	3,17	0,53	0,108	—	—	0,16	—	—	—	
9	4-buttig	1855	1,0482	9,15	13,96	0,51	0,096	11,74	—	0,20	—	0,048	—	
10	„	1856	1,0510	8,71	14,83	0,49	0,120	12,79	—	0,22	—	—	—	
11	„	„	1,0012	13,84	4,85	0,60	0,120	—	—	0,28	—	—	—	
12	„	„	1,0594	8,76	16,61	0,51	0,100	14,48	—	0,21	—	0,052	—	
13	„	„	1,0497	9,22	14,66	0,56	0,100	—	—	0,19	—	—	—	
14	„	„	1,0602	8,63	16,64	0,57	0,114	—	—	0,34	—	—	—	
15	—	1857	1,0256	11,03	9,82	0,60	0,328	—	—	0,20	—	0,056	—	
16	4-buttig	„	1,0147	12,40	7,49	0,47	0,072	—	—	0,21	—	—	—	
17	1- „	„	0,9954	11,55	3,11	0,57	0,132	—	—	0,14	—	0,041	—	
18	2- „	„	0,9950	12,25	3,28	0,59	0,079	—	—	0,14	—	—	—	
19	4- „	„	1,0092	14,75	6,48	0,60	0,077	—	—	0,16	—	—	—	
20	5- „	1858	1,0877	8,12	22,79	0,38	0,104	20,48	—	0,27	—	0,062	—	
21	4- „	„	1,0565	10,38	16,96	0,53	0,108	14,84	—	0,21	—	0,050	—	
22	$1^1/_2$- „	„	0,9936	13,68	3,31	0,49	0,081	—	—	0,17	—	—	—	
23	4- „	„	1,0602	9,89	17,42	0,47	0,102	—	—	0,24	—	—	—	
24	1- „	„	0,9942	13,89	3,28	0,45	0,100	—	—	0,17	—	—	—	
25	5- „	„	1,0460	11,36	15,16	0,62	0,078	13,35	—	0,15	—	0,048	—	
26	5- „	„	1,0646	9,24	17,83	0,42	0,080	15,50	—	0,24	—	0,055	—	
27	3- „	„	1,0248	10,35	9,22	0,58	0,108	—	—	0,27	—	—	—	
28	4- „	„	1,0508	9,87	15,31	0,50	0,114	—	—	0,20	—	—	—	
29	4- „	„	1,0723	8,33	19,03	0,47	0,100	—	—	0,19	—	—	—	
30	4- „	„	1,0462	10,05	14,70	0,59	0,108	—	—	0,30	—	—	—	
31	4- „	„	1,0673	9,58	18,49	0,58	0,114	—	—	0,32	—	—	—	
32	2- „	„	1,0187	11,92	8,91	0,53	0,108	—	—	0,16	—	0,049	—	
33	2- „	„	1,0145	11,84	7,82	0,56	0,108	—	—	0,16	—	0,049	—	
Mittel	Herb (No. 6, 8, 17, 18, 22, 24) %	—	0,9961	12,65	3,33	0,54	0,093	—	—	0,18	—	0,045	—	
	Herb (No. 6, 8, 17, 18, 22, 24) g in 100 ccm	—	0,9961	12,60	3,32	0,54	0,093	—	—	0,18	—	0,045	—	
	Ausbruch (die übrigen Weine) %	—	1,0438	10,23	13,57	0,52	0,114	13,70	—	0,24	—	0,057	—	
	Ausbruch (die übrigen Weine) g in 100 ccm	—	1,0438	10,68	14,17	0,54	0,120	14,30	—	0,25	—	0,059	—	

Reelle, alte Weine, direkt von den Producenten bezogen — Fregas[1])

[1]) Mitgetheilt von V. Wartha (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1894, **8**, 246) nach dem „Tokaj-Hegyaljaer Album", welches im Jahre 1867 von der Tokaj-Hegyaljaer Weinkultur-Gesellschaft herausgegeben wurde. Die Zucker- und Phosphorsäure-Bestimmungen erscheinen in ihrer Richtigkeit nach unseren heutigen Kenntnissen sehr fraglich.

*) Die Preise, unter denen Tokayer in Deutschland vertrieben werden, lassen es zweifelhaft erscheinen, ob bei denselben auch wirklich Tokayer Trauben Verwendung gefunden haben. L. v. Wagner giebt den Preis einer kleinen

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Glukose	Fruktose	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
34	Tokayer Ausbruchweine aus zuverlässigen Quellen: aus Mad, 5-buttig	—	1,0159	11,74	8,92	0,66	—	0,79	4,03	0,31	—	0,073	—	Bl. Lasló[1,6]
35	„ Talya	—	1,0433	11,03	15,81	0,53	—	2,85	7,75	0,40	—	0,120	—	
36	—	1866	1,0417	11,37	15,48	0,69	—	4,37	6,73	0,36	—	0,080	—	
37	„ O-Liska	—	1,0165	12,62	9,39	0,70	—	1,37	3,75	0,29	—	0,073	—	
38		—	1,0304	11,43	12,58	0,82	—	2,33	5,67	0,34	—	0,077	—	
39	„ Tarczal 4-buttig	—	1,0290	11,51	12,24	0,63	—	1,47	—	0,31	—	0,061	—	
40	„ Tarczal 3-buttig	—	1,0085	12,62	7,29	0,62	—	0,64	2,84	0,29	—	0,082	—	
41	No. 1	—	1,0070	11,41	6,49	0,73	—	1,09	1,73	0,27	—	0,071	—	
42	No. 2	—	1,0121	12,30	8,12	0,67	—	1,93	2,30	0,28	—	0,069	—	
43	No. 3	—	1,0237	13,02	11,41	0,64	—	3,63	3,81	0,40	—	0,071	—	
44	5-buttig	—	1,0445	11,51	16,28	0,56	—	2,99	7,83	0,26	—	0,069	—	
45	4- „	—	1,0188	12,38	9,88	0,53	—	0,92	4,48	0,27	—	0,088	—	
46	—	1866	1,0196	11,51	9,80	0,56	—	0,93	4,98	0,23	—	0,068	—	
47	—	1879	0,9958	11,59	3,67	0,63	—	0,35		0,22	—	0,067	—	
48	—	1880	1,0090	11,91	7,11	0,60	—	0,33 Zucker	3,04 Glycerin	0,27	—	0,084	—	
49	—	1886	0,9986	11,75	4,44	0,63	—	1,13	—	0,25	—	0,070	—	
50	—	1888	1,0052	11,20	5,84	0,57	—	2,17	—	0,30	—	0,087	—	
51[*]	Isizka Tolesva, 4-buttig[***]	1889	1,0189	11,31	8,89	0,65	0,175 Weinsäure	5,37 [**])	0,77	0,19	0,071	0,039	—	L. Kósáp[3])
52	Kgl. ungar. Landescentralmusterkeller in Budapest[6]): aus O-Liska	1885	1,0202	11,70	10,23	0,72	0,086	5,52	1,51	0,34	0,048	0,079	0,019	M. Barth[2,6])
53	„ Tarczal, 3-buttig	1885	1,0085	12,30	7,33	0,67	0,039	3,25	1,19	0,29	0,095	0,087	0,012	
54	Tokay aus 1-buttig	1883	1,0105	11,91	7,73	0,75	0,090	3,93	1,17	0,27	0,060	0,082	0,009	
55	Tokay 3-buttig	1880	1,0268	11,80	12,00	0,72	0,047	7,22	0,98	0,30	0,051	0,074	0,034	
56	Essenz aus Tokay	1864	1,1098	7,22	32,20	0,74	0,080	24,94	1,80	0,28	0,045	0,084	0,003	

Flasche von kaum mehr als 0,3 l echten Tokayers zu $3^1/_2$—12 Gulden österreich. Währung an, während in Deutschland für Flaschen von 0,5—0,75 l Inhalt gewöhnlich nur 4—5 Mk. bezahlt werden. Ungarn selbst besitzt grosse Fabriken, die sich mit der Erzeugung façonnirter Tokayer Weine befassen. Der eigentliche Tokayer wächst in der Hegyallya, d. h. an der Gebirgslehne zwischen Tokay und Satoralya—Ujhaly; Mittelpunkt ist Erdőbeny, das auch die besten Trauben hat; der nördlichste Punkt ist Sarros-Patak; in Tokay selbst wächst kein Tokayer.

Im Nachfolgenden geben wir zunächst Analysen unzweifelhaft echter Tokayer Weine wieder und schliessen an diese eine Anzahl Analysen von Tokayer Weinen des Handels.

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1897, 175.
[2]) Chem.-Ztg. 1895, **19**, 999.
[3]) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1896, **3**, 20.
[4]) Untersuchungs-Verfahren: Spec. Gewicht mittels Pyknometers; Extrakt nach der Tabelle von K. Windisch; Gesammt-Zucker nach Meissl; Glukose und Fruktose nach der Formel von Seyda und Wey (Zeitschr. angew. Chem. 1895, 269); Phosphorsäure durch direkte Fällung mittels molybdänsauren Ammons (vergl. unsere Quelle).
[*]) Der Wein enthielt 1,12 % Glukose und 4,25 Fruktose.
[**]) Von glaubwürdiger Seite als echt bezeichnet; der Preis betrug in Budapest 7,00 M. für die Flasche.
[6]) Die 4 Weine enthielten ferner (g in 100 ccm):

	Weinstein	Glukose	Fruktose	Flüchtige Säuren in Esterbindung	Flüchtige Säuren frei	Kalk	Magnesia	Alkalität der Asche (als K_2O) im Ganzen	Alkalität der Asche (als K_2O) wasserlöslich
No. 52	0,0740	1,28	4,24	0,074	0,031	0,0120	0,0238	0,0760	0,0185
„ 53	0,0483	0,44	2,81	0,061	0,047	0,0095	0,0216	0,0860	0,0309
„ 54	0,1129	1,42	2,51	0,082	0,039	0,0125	0,0274	0,0935	0,0309
„ 55	0,0583	3,30	3,92	0,075	0,065	0,0333	0,0338	0,0835	0,0209
„ 56	0,1005	9,46	15,48	0,088	0,036	0,0119	0,0154	0,0690	0,0299

[**]) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. das Original.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
57	Hegyalja Tokayer	—	—	13,08	8,51	0,55	0,021	4,31	0,75	0,28	0,012	0,064	0,014	R. Kayser [1] [6]
58	Hegyalja Tokayer	—	—	13,08	10,83	0,69	0,024	6,50	0,80	0,32	0,012	0,075	0,015	R. Kayser [1] [6]
59	Hegyalja Tokayer	70-er Jahre	—	12,34	11,55	0,77	0,035	7,92	1,02	0,24	—	0,062	—	R. Kayser [2] [66]
	Echter Tokayer Mittel: herb [***]	—	0,9964	12,37	3,50	0,56	0,093	—	—	0,19	Kali —	0,057	—	Weinstein —
	Echter Tokayer Mittel: Ausbruch [***]	—	1,0354	11,19	12,72	0,60	0,101	9,01	1,11	0,27	0,062	0,070	0,015	0,079

Tokayer des Handels.

		Zeit der Untersuchung		100 g Wein enthalten Gramm: Stickstoff-Subst.										
1 [*]	Sehr klar, dunkel	1882	1,0704	8,54	20,67	0,61	0,76	16,10	0,52	0,41	0,178	0,053	0,048	R. Haas, L. Weigert, C. Hoffmann, E. Kayser [3] [66]
2 [*]	1872-er Ausbruch, vorzüglich	„	1,0933	8,44	25,75	0,65	—	22,53	0,41	0,32	0,118	0,041	0,041	
3 [*]	Bräunlich gelb, sehr gut	„	1,1090	6,95	24,82	0,52	0,16	21,97	0,46	0,30	0,103	0,053	0,045	
4 [*]		„	1,0900	9,50	22,90	0,49	0,95	20,85	0,36	0,35	0,117	0,053	0,075	
5 [*]	Goldgelb, vorzüglich	„	1,0576	11,11	18,30	0,59	0,91	14,62	0,84	0,39	0,139	0,085	0,076	
6	Dunkelgelb, gut und sehr gut	„	1,0866	8,34	24,05	0,62	—	20,43	0,58	0,40	—	—	0,080	
7		1883	1,0753	10,83	22,65	0,52	—	19,32	0,55	0,34	—	—	0,032	
8 [*]		„	1,0788	9,58	23,10	0,69	—	18,08	0,95	0,31	—	—	0,062	
9	Ausbruch: sehr gut	1882	1,1077	9,70	29,50	0,51	—	23,50	0,65	0,34	—	—	0,041	
10	Ausbruch: gut	„	1,0522	9,10	16,61	0,70	—	11,87	0,56	0,36	—	—	0,043	
11	Ausbruch: sehr gut	„	1,0947	8,80	26,12	0,57	—	20,45	0,69	0,29	—	—	0,029	
12	Ausbruch: gut	„	1,0887	9,65	25,23	0,55	—	20,13	0,84	0,29	—	—	0,047	
13	Ausbruch: gering	„	1,0593	9,19	18,00	0,74	—	—	0,38	0,41	—	—	—	
14 [*]	Ausbruch, goldgelb, sehr gut	1883	1,0598	11,26	18,55	0,48	—	16,63	0,32	0,24	0,114	0,042	0,023	
15		„	1,0670	10,20	20,80	0,61	—	17,71	0,40	0,29	—	0,043	0,026	
16		„	1,0967	11,19	27,22	0,53	—	23,78	0,47	0,27	—	0,036	0,034	
17	Medizinal-Tokayer	„	1,0580	9,18	17,50	0,53	—	15,60	0,39	0,39	—	0,046	0,058	
18	Gut, alt, gezehrt	„	0,9904	14,47	2,85	0,64	Weinstein 0,17	0,48	0,80	0,24	0,107	0,047	0,043	

[1]) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1895, **2**, 58.
[2]) Zeitschr. öffentl. Chem. 1897, **3**, 233: Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1897, **12**, 413.
[3]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 u. 1888, Heft 5.

[*]) Die Weine waren etwa 20 Jahre vorher an Ort und Stelle gekauft und seitdem kellermässig in Flaschen aufbewahrt. Beide Weine waren goldbraun und klar; sie besassen den eigenartigen Geruch nach frischem Brot. — Beide Flaschen enthielten nur einen geringen Bodensatz.

[**]) Der Wein enthielt ferner 0,140 g gebundene Weinsäure, 0,070 g gebundenes Ammoniak und 0,250 g Protein.

[***]) Das Mittel für herben Tokayer ist aus No. 6, 8, 17, 18, 22, 24, 47 und 49 berechnet, das für Tokayer Ausbruch aus den übrigen Analysen.

[6]) In den Tokayern wurde ferner gefunden:

No.	Weinstein	Gerbstoff	Glukose	Fruktose	Essigsäure	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Thonerde	Natron	Chlor	Kieselsäure
„ 1	0,23 %	0,06 %	7,70 %	8,40 %	0,22 %	0,016 %	0,026 %	0,091 %	—	0,011 %	0,010 %	0,005 %
„ 2	0,25 „	0,07 „	10,51 „	12,02 „	0,22 „	0,017 „	0,025 „	0,002 „	0,002 %	0,012 „	0,007 „	0,004 „
„ 3	—	Spur	10,72 „	12,11 „	—	0,011 „	0,025 „	0,001 „	Spur	0,012 „	0,021 „	0,003 „
„ 4	0,14 „	0,04 „	9,77 „	11,08 „	—	0,014 „	0,024 „	0,001 „	0,001 „	0,011 „	0,013 „	0,005 „
„ 5	0,18 „	0,12 „	6,46 „	8,15 „	—	0,010 „	0,031 „	0,001 „	0,001 „	0,011 „	0,011 „	0,005 „
„ 8	0,08 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 14	—	—	8,12 „	8,51 „	—	—	—	—	—	—	—	—

[66]) Ueber die Untersuchungs-Verfahren dieser Weine vergl. unter „Tyroler Weine" S. 1256, Anm. *).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flücht. Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
19	Ausbruch, goldgelb, Vorzüglich	1884	1,0601	10,42	18,67	0,60	—	15,18	—	0,36	—	—	—	B. Haas, L. Weigert, C. Hoffmann u. E. Kayser[1])
20	Ausbruch, goldgelb, sehr gut	„	1,1045	7,64	27,83	0,57	—	23,79	—	0,42	—	0,068	0,053	
21	Ausbruch, goldgelb, sehr gut	„	1,0700	8,51	20,25	0,61	—	17,44	—	0,34	—	0,071	0,049	
22	Ausbruch, goldgelb, sehr gut	„	1,0935	7,80	25,50	0,59	—	22,42	—	0,38	—	0,076	0,035	
23	Ausbruch, dunkelgelb, sehr gut	1883	1,0687	9,65	20,10	0,59	—	16,73	—	0,26	—	0,044	0,040	
24	Herb gezehrt, mild, voll, sehr gut	1885	0,9922	11,05	2,80	0,65	—	—	1,35	0,181	—	0,049	0,010	
25	Sehr guter Ausbruch	1884	1,0898	9,84	25,48	0,57	—	21,88	0,80	0,246	—	0,036	0,025	
26	Sehr guter Ausbruch	„	1,1119	10,43	30,25	0,52	—	26,17	0,82	0,229	—	0,035	0,021	
27	Sehr guter Ausbruch	„	1,1042	9,78	28,35	0,54	—	24,56	0,76	0,254	—	0,037	0,027	
28	Sehr guter Ausbruch	„	1,1230	9,90	32,58	0,50	—	28,27	0,64	0,242	—	0,040	0,028	
29	Sehr gute Essenz . .	1885	1,0842	7,47	24,02	0,86	—	19,07	—	0,244	—	0,070	0,029	
30	Sehr guter Ausbruch*)	„	1,0840	8,28	23,80	0,53	0,11	20,53	1,12	0,289	0,115	0,036	0,036	
31	Gut*)	„	1,0618	10,02	19,34	0,50	—	16,89	—	0,267	0,116	0,026	0,052	
32	Vorzüglich	„	1,1201	8,79	31,75	0,50	—	26,33	—	0,318	—	0,038	0,026	
33	Sehr gut	„	1,0711	9,28	20,90	0,60	—	16,91	—	0,267	—	0,035	0,028	
34	Sehr gut	„	1,0932	8,28	25,85	0,55	—	21,07	—	0,306	—	0,042	0,033	
35	Vorzüglich	„	1,0973	7,46	26,32	0,64	—	21,52	—	0,317	—	0,043	0,033	
36	Sehr guter Ausbruch	1884	1,0700	8,51	20,25	0,61	—	16,77	—	0,340	—	0,071	0,035	
37	Sehr guter Ausbruch	„	1,0935	7,80	25,50	0,59	—	21,56	—	0,375	—	0,076	0,040	
	Mittel (No. 1—37) %	—	1,0792	9,37	22,54	0,59	0,11	18,92	0,65	0,31	0,123	0,049	0,040	
				100 ccm Wein enthalten Gramm:										
	Mittel (No. 1—37)	—	1,0792	10,11	24,33	0,64	0,11	20,42	0,70	0,33	0,133 (Stickstoff-Subst.)	0,053	0,043	
38	Ausbruch, 1874-er . .	$18\frac{80}{81}$	1,0615	9,99	19,00	0,68	0,08	14,45	—	0,29	0,35	0,026	—	E. Egger[2])
39	Aus Berlin: Essenz, 1869-er	„	1,0908	9,06	26,10	0,65	0,14	18,96	—	0,38	0,18	0,065	—	
40	Aus Berlin: 1872-er . . .	„	1,0442	12,82	15,84	0,84	0,15	10,63	—	0,25	0,54	0,062	—	
41	Ausbruch aus Hamburg I	„	1,0743	10,26	22,77	0,63	0,12	19,99	—	0,35	0,51	0,053	—	
42	Ausbruch aus Hamburg II	„	1,0927	8,91	26,32	0,71	0,12	19,78	—	0,37	0,19	0,041	—	
43	Medizinal-Tokayer***) .	1883	1,0837	10,43	25,43	0,64	—	21,27	0,48	0,43	0,16	0,055	0,038	C. Böhmer[3])

[1]) Vergl. Anmerkung [3]) S. 1317.

[2]) 1. und 2. Jahresber. d. Unters.-Stat. d. Hygien. Instituts in München für 1880/81. München 1882, 79.

[3]) Original-Mittheilung.

*) In den Weinen wurde ferner bestimmt:

	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Thonerde	Natron	Chlor	Schweflige Säure
No. 30 . . .	0,011 %	0,022 %	0,0015 %	0,0009 %	0,008 %	0,0064 %	0,0032 %
„ 31 . . .	0,012 „	0,015 „	0,0011 „	0,0010 „	0,003 „	0,0068 „	—

) Der Alkohol wurde durch Destillation und Ermittelung des spec. Gewichtes des auf gleiches Volumen gebrachten Destillates bestimmt; Extrakt aus dem spec. Gew. der von Alkohol befreiten Extraktlösung nach der Tabelle von Schultze; Säure nach Weigert (Zeitschr. analyt. Chem. 1879, **18, 207); Zucker mittels Kupferlösung nach Fehling. Weitere Angaben fehlen.

***) Der Gehalt an Kali betrug 0,136 g in 100 ccm.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
44	Ungarweine des Handels, welche den Rösler'schen*) Anforderungen an österreichisch-ungarische Sanitätsweine genügen.	In den Jahren 1884—1897	1,0971	8,64	29,22	0,57	—	24,21	0,68	0,46	—	0,078	—	W. Fresenius[1])
45			1,0859	9,21	26,68	0,64	—	22,54	0,97	0,39	—	0,076	—	
46			1,0130	12,45	9,12	0,59	—	5,69	0,78	0,28	—	0,069	—	
47			1,0030	11,74	6,18	0,65	—	3,69	1,02	0,24	—	0,061	—	
48			1,0000	12,88	5,75	0,64	—	2,74	1,24	0,21	—	0,064	—	
49			1,0098	11,79	7,08	0,77	—	2,83	1,05	0,23	—	0,081	—	
50			1,0789	9,58	24,55	0,81	—	20,79	0,54	0,35	—	0,075	0,144	
51			1,0829	10,12	25,83	0,63	0,156	22,70	0,21	0,43	—	0,061	—	
52			1,0922	7,58	27,01	0,91	0,321	23,33	0,33	0,42	—	0,082	—	
53			1,1098	9,20	32,37	0,56	—	29,03	0,27	0,37	—	0,066	—	
54			1,0958	10,96	28,38	0,50	—	24,96	0,59	0,72	—	0,076	0,049	
55			1,1578	6,28	44,29	0,54	—	40,70	0,80	0,50	—	0,082	—	
56			1,0782	10,14	24,15	0,57	—	20,48	0,53	0,38	—	0,078	0,049	
57			1,0923	10,10	27,95	0,66	0,163	24,30	0,52	0,48	—	0,067	0,063	
	Tokayer des Handels, Mittel		1,0767	9,93	23,76	0,65	0,164	19,80	0,69	0,35	0,133	0,058	0,044	

Sonstige Ungarische Süssweine.

1. Ruster Ausbruch.

								Stickstoff-Subst.						
**) 1	Ohne nähere Bezeichn.	1872	1,0849	8,21	21,61	0,48	0,29	20,04	—	0,38	0,171	0,053	0,032	G. Laube u. B. Aldendorff[2]) ***)
2	Ziemlich stark, gut .	1885	1,0923	9,82	26,36	0,44	—	23,07	—	0,39	0,160	0,054	0,048	B. Haas[3])
3	Stark, gut . . .	1885	1,1070	10,26	29,36	0,42	—	25,58	—	0,25	—	0,027	0,029	B. Haas[3])
4	Stark, gut . . .	1885	1,0978	9,84	26,87	0,44	—	23,39	—	0,26	—	0,027	0,038	B. Haas[3])
	Mittel	—	1,0800	9,55	26,05	0,44	0,29	23,77	—	0,32	0,166	0,040	0,037	

2. Menescher Ausbruch (rother).

1 *)	Sehr süss, vorzüglich	1882	1,0631	9,77	19,10	0,50	0,76 Saccharose	15,14	0,27	0,34	0,141	0,040	0,061	B. Haas[3])
2	Sehr süss, ziemlich stark und voll	1885	1,0797	8,90	22,70	0,52	0,41	18,59	1,33	0,24	—	0,033	0,019	B. Haas[3])
3	Sehr süss, ziemlich stark und voll	1885	1,1072	8,40	28,45	0,49	0,23	22,83	0,92	0,25	—	0,055	0,019	B. Haas[3])
	Mittel	—	1,0833	9,02	23,42	0,50	0,32	18,85	0,84	0,28	0,141	0,036	0,033	

3. Ohne nähere Bezeichnung (No. 1—10 Ausbruchweine).

1	Ziemlich stark und voll, gut	1885	1,0775	9,95	22,41	0,63	—	18,17	—	0,232	—	0,036	0,031	B. Haas[3])
2	Stark, voll, sehr gut	1885	1,0639	9,63	19,27	0,62	—	15,46	—	0,245	—	0,036	0,039	B. Haas[3])

[1]) Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 102.
[2]) Hannover. Monatsschr. wider die Naturfälscher 1879, 124.
[3]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 u. 1888, Heft 5.

*) Die Weine sollen 55 mg Phosphorsäure enthalten. Ueber die von L. Rösler in Ungar-Süssweinen gefundenen Mengen Alkohol, zuckerfreier Extrakt, Glycerin, Mineralstoffe und Phosphorsäure vergl. Zeitschr. analyt. Chem. 1895, **34**, 354.

**) Der Wein enthielt ferner:

Glukose	Fruktose	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Thonerde	Natron	Chlor	Kieselsäure
6,44%	8,70%	0,015%	0,020%	0,002%	0,002%	0,008%	0,007%	0,004%

***) Untersuchungs-Verfahren: Alkohol durch Destillation und Bestimmung des spec. Gewichtes des Destillates mittels Pyknometers. Extrakt durch Eintrocknen bei 105—110°, Zucker gewichtsanalytisch mit Fehling'scher Lösung; Stickstoff-Substanz durch Verbrennen mit Natronkalk. Schwefelsäure direkt im Wein nach dem Weigelt'schen Verfahren.

[9]) Der Wein enthielt 0,18% Weinstein.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
3	Stark, voll, sehr gut, unklar	1885	1,0458	11,01	15,33	0,45	—	13,09	0,76	0,277	—	0,030	0,032	B. Haas[1])
4		„	1,0813	9,55	23,44	0,56	—	20,43	0,83	0,221	—	0,033	0,028	
5		„	1,0887	9,70	25,07	0,54	—	21,83	0,87	0,226	—	0,033	0,026	
6		„	1,1031	10,01	28,11	0,50	—	24,93	0,81	0,233	—	0,033	0,025	
7		„	1,1201	8,35	31,11	0,52	—	27,79	0,71	0,240	—	0,034	0,024	
8	Stark, voll, vorzüglich, feines Aroma . . .	1884	1,0601	10,42	18,67	0,60	—	14,60	—	0,360	—	0,068	0,053	
9	Voll, sehr gut . .	„	1,1045	7,64	27,83	0,57	—	22,88	—	0,421	—	0,072	0,049	
10		„	1,0690	10,00	20,20	0,51	—	17,15	0,38	0,267	0,114	0,039	0,037	
11	Halbausbr., voll, sehr gut	„	1,0740	10,01	20,69	0,65	—	18,64	0,54	0,249	—	0,041	0,024	
12	Fettausbr., voll, sehr gut	„	1,1100	10,14	27,24	0,53	—	23,79	0,42	0,231	—	0,035	0,026	
13	Essenz, voll und gut .	„	1,1560	10,23	33,39	0,43	—	27,89	0,35	0,206	—	0,026	0,027	
14	Ausbruchwein, stark, voll, sehr gut	1886	1,0788	12,00	23,83	0,46	—	20,58	—	0,241	—	0,028	0,028	
5		„	1,1100	9,45	29,61	0,43	—	26,31	—	0,211	—	0,028	0,025	

Aeltere und sonstige Analysen von ungarischen Süssweinen.

1. Analysen von Pohl, Lüdersdorf und Knapp. — Annalen der Oenologie 1873, **3**, 200.
2. G. Glässner. — Arch. Pharm. [2], **149**, 117.
3. J. Moser. — Erster Bericht der Versuchsstation Wien 1878, 83.
4. Fr. Elsner. — Praxis des Nahrungsmittelchemikers. Leipzig 1880, 104.
5. G. Laube und B. Aldendorff. — Hannoversche Monatsschrift wider die Nahrungsfälscher 1879, 124.
6. J. Skalweit. — Hannoversche Monatsschr. wider die Nahrungsfälscher 1879, 167.
7. E. Egger. — 1. u. 2. Jahresbericht der Untersuchungsstation des hygienischen Instituts in München 1880/81. München 1882, 79.
8. N. N. — Weinlaube 1886; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1886, **1**, 75.
9. O. Schweissinger. — Pharm. Centralhalle 1889, **28**, 234; Chem. Centralbl. 1889, 704.
10. B. C. Niederstadt (Fortschr. der öffentl. Gesundheitspfl. 1894, **3**, Heft 6) fand in 3 Tokayer Weinen 0,091, 0,100 und 0,102% Phosphorsäure.
11. H. Beckurts (Apoth.-Ztg. 1894, **9**, No. 20) fand in 3 Medic.-Tokayer Weinen 0,062—0,090% Phosphorsäure.
12. L. Roesler. — Zeitschr. analyt. Chem. 1895, **34**, 354.
13. W. Fresenius (Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 102) theilt ausser den oben aufgeführten noch zahlreiche sonstige Analysen von Ungar-Weinen des Handels mit.
14. R. Mayser (Forschungsberichte über Lebensmittel 1894, **1**, 18) berichtet über durch Glycerin-Zusatz verfälschte Ungar-Weine.

Süssweine aus Tyrol, Steiermark, Dalmatien und der Hercegovina.

Tyroler Süssweine (No. 1 u. 2 weiss; No. 3 u. 4 roth).

No.	Herkunft und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Goccia d'oro, Trento, 1866	1883	1,0110	11,88	7,55	0,63	0,229	—	0,60	0,20	0,089	0,023	0,036	B. Haas, L. Weigert, C. Hoffmann u. E. Kayser[1]) [2])
2	Trebbiano, 1867 . . .	1883	0,9982	14,90	5,13	0,55	0,221	—	0,83	0,17	0,077	0,022	0,031	
3	Vino di pasto, Süd-T. .	1882	1,0100	6,86	5,11	0,59	Gerbstoff 0,19	2,75	0,95	0,23	0,095	0,027	0,013	
4	Trento, 1881	1883	1,0140	8,02	6,55	0,59	0,16	—	0,41	0,24	0,118	0,022	0,023	

[1]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 u. 1888, Heft 5.
[2]) Untersuchungs-Verfahren vergl. oben unter „Tyroler Weine" S. 1256.

Steiermärkische Süssweine.

No.	Herkunft und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1*)	Lüttenberger Auslese	1884	1,0210	10,04	8,46	0,71	0,155	—	0,72	0,21	0,086	0,045	0,051	B. Haas etc. [1])
2**)	Jerusalemer Auslese, 1862	1884	1,0040	8,84	4,06	0,82	0,152	—	0,85	0,18	0,067	0,042	0,040	
3**)		1884	1,0090	8,14	5,11	0,83	0,136	—	0,71	0,18	0,069	0,042	0,041	

Süssweine aus Dalmatien.***)

								Weinstein				Kalk		Gerbstoff	
1	Sebenico	Maraschino weiss	1873	1,0540	10,19	18,40	0,47	—	10,44	—	0,21	0,004	0,044	0,35	B. Haas, L. Weigert, C. Hoffmann u. E. Kayser [1])
2		Maraschino 1869	„	1,0440	8,80	14,40	0,63	0,112	8,60	—	0,25	0,002	0,027	—	
3		Maraschino 1850	„	1,0790	7,70	21,80	0,83	0,088	15,20	—	0,50	0,011	0,028	0,07	
4		Vino debito, 1869	„	1,0000	11,70	4,70	0,74	0,058	1,90	—	0,22	0,009	0,026	—	
5		roth, 1872	„	1,0240	11,60	10,70	0,70	0,074	3,20	—	0,72	0,008	0,026	0,12	
6		Tartavo, 1868	„	1,0030	11,30	5,60	0,85	0,058	2,10	—	0,27	0,004	0,034	—	
7		Plavinio, 1863	„	1,0160	11,20	8,40	0,89	0,093	4,30	—	0,28	0,004	0,032	—	
8	Spalato 1870 (No. 8) u. 1871	Muscat rosa	„	1,0300	10,04	11,43	0,58	—	5,34	—	0,36	0,019	0,016	0,16	
9		Vugava	„	1,0150	10,50	8,40	0,60	—	3,17	—	0,24	0,021	0,025	0,08	
10		Bol	„	1,0140	10,11	7,63	0,65	—	3,66	—	0,31	0,015	0,025	0,39	
11		Castello	„	1,0130	10,60	7,63	0,69	—	3,00	—	0,32	0,014	0,032	0,34	
12		Cerljenack	„	1,0290	9,74	11,07	0,63	—	5,17	—	0,33	0,031	0,029	0,18	
13	Insel Brazza, Vugava, 1870		„	1,0110	11,09	8,27	0,67	—	3,09	—	0,26	0,015	0,044	0,09	
								Stickstoff-Subst.				Kali			
14	Insel Lacroma 1870 u. 1871 (No. 15)	Maraschino I	1872	1,0540	9,20	16,60	0,64	0,143	—	—	0,204	0,059	0,051	0,04	
15		Maraschino II	„	1,0110	11,72	6,70	0,56	0,078	2,60	—	0,160	0,077	0,057	0,06	
16		Maraschino III	„	1,0330	10,77	12,00	0,80	0,136	—	—	0,227	0,049	0,040	0,03	
17		Slatarizza	„	1,0210	10,90	9,13	0,64	0,206	5,10	—	0,304	0,089	0,051	0,07	
18		Muscat rosa	„	1,0850	7,80	22,90	0,67	0,356	—	—	0,396	—	0,047	0,07	

Süssweine der Hercegovina.

								Flüchtige Säure						
1*)	Weinbau-Station Mostar	Muscat Lunel	1896	1,0098	11,80	7,37	0,69	0,17	3,75	1,16	0,320	—	0,047	—	C. A. Neufeld [2])
2**)		Malaga	1899	1,0498	10,59	17,35	0,81	0,13	11,70	1,29	0,472	—	0,108	—	

[1]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 u. 1888, Heft 5.
[2]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 295.

*) Der Gehalt an schwefliger Säure betrug bei No. 1: 0,0013; No. 2: 0,0148 und No. 3: 0,0206.
**) Untersuchungs-Verfahren vergl. oben unter „Tyroler Weine" S. 1256, Anmerkung *).
***) Eigenschaften der Weine:

No. 2. Mittelgut.
„ 3. Dunkel, ausgezeichnet.
„ 4. Hellgelb, gering.
„ 5 u. 6. Gering.
„ 7. Gelbroth, gering.
„ 8. Roth, vorzüglich.
„ 9. Dunkelgelb, anisartiger Geschmack.
„ 10. Dunkelroth, gut.
„ 11. Dunkelroth, ziemlich gut.
„ 12 u. 13. Sehr gut.
„ 14. Sehr süss, fein.
„ 15. Ziemlich gut.
„ 16. Riecht nach Essigsäure.
„ 17. Sehr süss, fein.
„ 18. Vorzüglich, mit Essenz-Charakter.

*) Die Weine enthielten ferner:

	Weinsäure im Ganzen	Weinsäure frei	Weinstein
No. 1	0,165	0,045	0,038
„ 2	0,203	0	0,226

Türkische, Rumänische und Russische Süssweine.
Altserbische und Macedonische Süssweine.

No.	Herkunft	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Farb- und Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Salonichi (Solun) gelb	1890	1,0678	11,05	22,32	0,222	0,044	19,45	0,845	0,214	—	0,023	—	Bronko Anocic[1]) [6])
2	Salonichi (Solun) hellroth	1891	1,0361	10,88	12,40	0,586	0,410	8,98	0,812	0,366	—	0,046	—	
3	Salonichi (Solun) roth	1892	1,0897	7,86	25,42	0,681	0,250	21,70	1,172	0,866	—	0,081	0,175	
4	Uesküb (Skoplje) roth	1891	1,0467	8,46	14,64	0,570	0,600	11,30	1,134	0,410	—	0,041	—	
5	Uesküb (Skoplje) roth	1892	1,0305	9,53	10,50	0,333	0,458	6,50	1,004	0,410	—	0,040	0,068	
6	Uesküb (Skoplje) gelb	1892	1,0205	8,59	7,60	0,222	0,250	5,66	0,638	0,262	—	0,019	—	
7	Satischta, gelb	1891	1,0687	10,22	20,04	0,412	0,069	17,76	0,644	0,325	—	0,026	—	
8	Satischta, gelb	1892	1,0157	8,59	7,75	0,539	0,048	4,82	0,768	0,114	—	0,021	—	
9	Nauschti (Negosch) gelb	1888	1,0409	12,48	14,76	0,334	0,074	12,57	0,822	0,214	—	0,033	—	
10	Nauschti (Negosch) hellroth	1888	1,0912	8,00	25,36	0,792	0,220	22,34	0,582	0,582	—	0,085	0,182	
11	Kaffadar, roth	1892	1,0366	8,59	12,12	0,570	0,520	8,56	0,936	0,354	—	0,031	—	
12	Tikwesch, roth	1892	1,0497	8,40	15,60	0,364	0,445	12,40	1,111	0,362	—	0,037	—	
	Mittel	—	**1,0495**	**9,39**	**15,71**	**0,47**	**0,282**	**12,67**	**0,87**	**0,373**	—	**0,040**	**0,142**	

Rumänischer Süsswein.

							Weinstein							
1 **)	R. Valcei, Dragasani (roth)	1887	1,0441	6,43	13,76	0,648	0,053	11,09	0,63	0,211	0,078	0,036	0,012	Ch. D. Brutzu [5]) **)

Russische Süssweine (Krim-Weine).

							Flücht. Säure						Weinsäure	
1	Muscat Magaratsch, roth	1866	1,0680	9,11	21,58	0,477	0,050	10,56	—	0,445	0,160	—	0,053	A. Salomon [5]) [6])
2	Muscat Gursuf, weiss	1864	1,0250	10,54	10,70	0,732	0,099	6,82	0,232	0,451	0,117	—	0,052	
3	Muscat Sudack ***)	1869	1,0039	12,14	5,54	0,567	0,060	3,23	0,505	0,314	0,118	0,019	0,041	
4	Mad. Simeis	1867	1,0440	12,59	16,30	0,330	0,204	5,89	—	0,456	0,068	—	0,036	
5	Malvoisie Partenit	1868	1,0240	11,89	11,12	0,435	0,092	3,95	—	0,352	0,080	—	0,029	

Portugiesische Süssweine.[99])
Portwein.[100])

	Nähere Bezeichnung und Jahrgang	Zeit der Untersuchung		100 g Wein enthalten Gramm:			Stickstoff-Substanz						Schwefelsäure	
1	Weiss . . . 1860	1879	1,0126	16,12	8,71	0,33	0,09	4,82	—	0,21	0,091	0,034	0,037	B. Lima und L. Weigert[4])
2	Roth . . . 1863	1879	1,0059	15,71	6,69	0,42	0,23	4,42	—	0,29	0,133	0,034	0,045	
3	Roth . . . 1865	1879	1,0125	17,61	8,71	0,44	0,20	6,33	—	0,23	0,113	0,031	0,018	
4	Alt, granatroth, vorzüglich †)	1882	1,0084	16,79	8,41	0,47	Weinstein 0,13	6,20	0,51	0,21	0,091	0,028	0,021	

[1]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1898, **7**, 314.
[2]) Br. Anovic: Untersuchungen über den Weinbau Rumäniens. Inaug. Dissertation Halle a. S. 1889.
[3]) Annalen der Oenologie 1875, **3**, 1.
[4]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 u. 1888, Heft 5.
[5]) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1282.
**) Der Wein enthielt 0,124 g Stickstoff-Substanz. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1280.
***) Der Wein enthielt 0,208 g Stickstoff-Substanz.
[99]) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1298, Anm. *).
[100]) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1296, Anm. *).
[100a]) Aeltere Analysen von Thudichum, Griffith und Hassal in „Foods, its adulterations ect." von Hassal London 1876, 732.
†) Der Wein enthielt: 4,05% Glukose, 2,15% Fruktose und 0,081% Flüchtige Säure (Essigsäure).

No.	Nähere Bezeichnung und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
5	Roth, sehr gut . . .	1882	1,0026	16,65	6,76	0,29	—	4,70	0,28	0,33	—	—	0,042	*B. Haasu. L. Weigert* [1]
6	Echt, roth, vorzüglich .	1883	1,0034	17,87	7,58	0,45	—	5,29	0,71	0,21	0,096	0,029	0,020	
7	Schmeckt fuselig . . .	1883	1,0018	17,00	9,90	0,36	0,15	—	—	0,18	0,085	0,030	0,015	
8	Sehr stark, gut . . .	1884	1,0180	15,78	9,67	0,44	—	8,12	0,23	0,21	—	—	0,017	
	Mittel (No. 1—8)	%	—	1,0081	16,69	8,05	0,40	0,14	5,82	0,43	0,23	0,102	0,031	0,023
					100 ccm Wein enthalten Gramm:									
		—	1,0081	16,83	8,12	0,40	0,14	5,87	0,43	0,23	0,103	0,031	0,023	
							Flüchtige Säure							
9			1,0103	14,47	8,47	0,42	0,075	5,88	0,37	0,23	—	0,036	—	*W. Fresenius* [2] [3]
10	Rothe Portweine aus		1,0095	14,87	8,58	0,42	0,081	6,31	0,21	0,22	—	0,030	—	
11	absolut zuverlässiger		1,0098	15,27	8,26	0,42	0,079	6,55	0,30	0,21	—	0,032	—	
12	Quelle (zweifellos rein)		1,0077	16,07	8,26	0,47	0,097	5,57	0,22	0,22	—	0,068	—	
13			1,0056	15,51	6,66	0,50	0,093	3,76	0,33	0,22	—	0,058	—	
14	Weisse Portweine, wahr-		1,0143	15,67	9,70	0,44	—	8,17	0,32	0,19	—	0,028	—	
15	scheinlich rein		1,0100	16,22	8,79	0,39	—	7,30	0,27	0,19	—	0,023	—	
		In den Jahren 1884—1896												
	Mittel (No. 1—15)	—	**1,0088**	**16,18**	**8,25**	**0,42**	**0,085**	**6,04**	**0,34**	**0,22**	**0,103**	**0,035**	**0,023**	

Madeira.[**])

				100 g Wein enthalten Gramm:										
							Stickstoff-Subst.							
1	1870-er	1879	1,0040	15,53	5,21	0,48	0,21	3,46	—	0,40	0,148	0,056	0,097	*B. Haasu. L. Weigert* [1]
2	1878-er	1879	0,9990	15,34	5,32	0,49	0,14	3,39	—	0,38	0,162	0,082	0,081	
							Weinstein							
3	Echt, vorzüglich . . .	1883	0,9997	15,14	5,76	0,52	—	2,93	1,04	0,38	0,149	0,052	0,068	
4	Finest old reserve[***]) .	1882	1,0040	14,85	6,71	0,30	0,12	3,88	0,71	0,33	0,145	0,051	0,048	
5	Sehr gut	1882	0,9947	16,14	4,60	0,38	—	2,48	0,46	0,27	—	—	0,081	
	Mittel (No. 1—5)	%	—	1,0003	15,40	5,52	0,43	0,12	3,23	0,74	0,35	0,149	0,060	0,075
					100 ccm Wein enthalten Gramm:									
		—	1,0003	15,40	5,52	0,43	0,12	3,23	0,74	0,35	0,149	0,060	0,075	
6	Madeira-Weine aus		0,9985	14,54	5,14	0,57	—	2,88	0,64	0,30	—	0,040	0,031	*W. Fresenius* [2] [4]
7	einer Quelle, die eine		0,9995	13,44	4,89	0,46	—	3,19	0,48	0,22	—	0,047	$< 0{,}2$ g K_2SO_4	
8	gewisse Gewähr für die		0,9984	15,32	5,47	0,58	—	2,88	0,59	0,27	—	—		
9	Reinheit bietet.		1,0028	12,97	5,72	0,51	—	3,45	0,67	0,28	—	0,039		
		In den Jahren 1884—1896												

[1]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 und 1888, Heft 5.

[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 102. Daselbst sind auch noch die Analysen von 13 weiteren Portweinen des Handels aufgeführt.

[3]) Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 102.

[4]) Der Extrakt ist nach der Klosterneuburger Tabelle und der Zucker als Invertzucker berechnet.

[**]) Aeltere Analysen von A. Salomon und Lamotte (Ann. Oenologie 1873, **3**, 199) u. Hassal in „Foods, its adulterations ect." London 1876, 732.

[***]) Der Wein enthielt: 1,76% Glukose, 2,12% Fruktose und 0,139% Flüchtige Säure (Essigsäure).

No.	Herkunft und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
10	Madeira-Weine (wie No. 6—9)	Wie No. 6—9	1,0007	15,40	5,72	0,42	—	2,99	0,58	0,28	—	0,054	—	W. Fresenius [1] [**]
11			0,9994	13,66	4,99	0,50	—	2,65	0,75	0,26	—	0,045	—	
12			0,9989	14,44	5,51	0,55	—	3,33	0,68	0,31	—	0,073	—	
13	Naturweine von Porto Santo*), 1899 . .	1901	0,9945	11,27	2,89	0,62	—	0,87	0,79	0,26	—	0,033	0,066	H. Thoms u. C. Mannich [2]
	Mittel (No. 1—13)	—	**0,9996**	**14,47**	**5,23**	**0,49**	—	**2,95**	**0,67**	**0,25**	**0,149**	**0,052**	**0,067**	

Sonstige Portugiesische Süssweine.[***]

				100 g enthalten Gramm:									
1	Benavente (Santarem) Vinho bastardo, 1867	1874	1,0625	13,77	20,09	0,39	0,13	13,97	—	0,32	—	0,042	0,016	
2	Abranthes (Estremadura) Vinho tinto, 1852	„	1,0175	16,25	9,86	0,42	—	5,48	—	0,16	—	0,040	0,042	
3	Ega (Coimbra), roth, 1872	„	0,9925	9,93	3,32	0,52	—	—	—	0,28	0,123	0,017	0,016	
4	Celecros am Douro Lacrima branca, 1870	„	1,0470	15,64	16,86	0,26	0,13	13,28	—	0,12	0,046	0,028	0,012	
5	Villa Real (Trasosmontes), 1815	1875	1,0010	9,62	5,10	0,69	—	2,38	—	0,20	0,098	0,037	0,017	B. Haas [3] [5]
6	Villa Real (Trasosmontes), 1834	„	1,0000	15,34	5,88	0,42	—	2,63	—	0,20	0,104	0,035	0,021	
7	Villa Real (Trasosmontes), weiss 1851	„	0,9990	15,10	5,88	0,42	—	2,59	—	0,22	0,116	0,059	0,026	
8	Alijo (Villa Real), 1872 weiss	„	1,0000	10,58	4,32	0,42	—	1,43	—	0,16	0,083	0,035	0,017	
9	Alijo (Villa Real), 1872 roth	„	1,0140	12,33	8,09	0,63	—	3,18	—	0,22	—	0,038	0,017	
10	Concelho d'Alijo (Villa Real), 1872 . . .	1874	1,0120	17,08	7,80	0,42	—	4,25	—	0,21	0,074	0,029	0,066	
11	Real Companhia dos Vinhos de Porto, 1840	„	1,0140	16,79	10,15	0,64	0,15	5,72	—	0,54	—	0,040	0,067	
12	Rothe Geropiga (Figueira da Foz), 1887	1890	1,0200	Vol.-% 21,00	11,65	0,30	0,09	3,06	—	0,30	—	—	—	J. H. Vogel [4]

Spanische Süssweine.

Sherry- (Xeres-) Weine.[00]

	Nähere Bezeichnung und Jahrgang						Stickstoff-Subst.							
1	1870-er	1879	0,9952	18,78	3,80	0,45	0,20	1,89	0,52	0,50	0,226	0,032	0,186	G. Laubé u. B. Aldendorff [3] [00]
2	Sh. Amontilado . .	1879	0,9924	16,44	2,69	0,51	0,20	0,52	0,57	0,66	0,269	0,038	0,269	

[1]) Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 102.
[2]) Ber. Deutsch. Pharm. Ges. 1901, **11**, 91; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 661.
[3]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4.
[4]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 69.
[5]) Hannov. Monatsschr. wider die Nahrungsfälscher 1879, 124.

*) Der Wein stammt von der Madeira benachbarten Insel Porto Santo. Er war seit April 1900 auf Flaschen gezogen und hatte aus 781 ccm 0,497 g Weinstein ausgeschieden.
**) Der Extrakt ist nach der Klosterneuburger Tabelle und der Zucker als Invertzucker berechnet.
***) Eigenschaften der Weine:

No. 1. Lichtrother, sehr guter Liqueurwein.	No. 5. Gut.	No. 9. Gut, halbsüss.
„ 2. Cognacliqueur, dunkelgelb.	„ 6. Nicht sehr fein.	„ 10. Guter Dessertwein.
„ 3. Sehr guter Flaschenwein.	„ 7. Gut.	„ 11. Lichtrother, guter Dessertwein.
„ 4. Noch trübe, Spritgeruch.	„ 8. Feiner Süsswein.	

*) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1256, Anmerkung *).
00) Aeltere Analysen von Thudichum, Hassal und Griffin in Hassal: „Foods, its adulterations ect." London 1876, 732. Ferner von Fr. Elsner in seiner „Praxis des Chemikers". Leipzig 1880, 104.
000) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1319, Anmerkung ***).

No.	Nähere Bezeichnung und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
3	Goldgelb, sehr gut .	1883	0,9913	16,45	4,06	0,43	—	1,69	0,43	0,45	0,194	0,021	0,166	B. Haas [1]**)
4	Goldgelb, sehr gut .	1882	0,9866	17,37	3,28	0,25	—	1,93	0,22	0,20	—	—	0,044	B. Haas [1]**)
5	Voll, gut	1886	0,9963	16,01	4,98	0,54	—	2,93	0,52	0,34	—	—	0,098	B. Haas [1]**)
6	Sherry pale	1883	0,9934	19,88	5,40	0,30	0,12	3,77	0,45	0,31	0,136	0,027	0,109	C. Böhmer [2])
7	Nicht zu beanstanden***)	1883	0,9975	17,21	3,64	0,64	—	—	0,91	0,23	—	0,032	0,022	E. List [3])
	Mittel (No. 1—7)	%	—	0,9932	17,45	3,98	0,45	0,17	2,12	0,52	0,38	0,206	0,031	0,128
				100 ccm Wein enthalten Gramm:										
			—	0,9932	17,33	3,95	0,45	0,17 Weinst.	2,10	0,52	0,38	0,205	0,31	0,127
8	Reine echte Sherry-Weine, durch F. A. Schmölder in Frankfurt a. M. direkt von dem Exporthause Gonzales Byass u. Co. in Xeres de la Frontera bezogen (Fein und hochfein)	1889	—	13,82	2,40	0,32	0,051	—	0,58	0,44	0,180	0,019	0,182	E. Borgmann u. W. Fresenius [4])
9		„	—	17,88	4,71	0,48	0,057	2,35	0,65	0,42	0,191	0,026	0,133	
10		„	—	13,28	1,94	0,33	0,155	—	0,33	0,55	0,234	0,024	0,247	
11		„	—	16,91	4,08	0,51	0,020	1,59	0,83	0,53	0,244	0,021	0,235	
12		„	—	19,01	8,13	0,43	—	4,80	0,34	0,56	0,256	0,019	0,230	
13		„	—	16,51	4,65	0,37	—	2,25	0,37	0,51	0,234	0,015	0,219	
14		„	—	15,67	4,07	0,53	—	1,10	0,86	0,62	0,278	0,031	0,280	
15		„	—	16,19	3,90	0,52	—	—	0,96	0,63	0,292	0,028	0,299	
16		„	—	13,33	1,93	0,34	—	—	0,21	0,43	0,207	0,027	0,187	
17		„	—	13,17	2,36	0,37	—	—	0,39	0,66	0,219	0,034	0,304	
18		„	—	12,26	1,88	0,34	—	—	0,25	0,52	0,233	0,027	0,223	
19		„	—	18,63	6,32	0,71	—	—	0,99	0,92	0,418	0,053	0,405	

[1]) B. Haas u. Mitarbeiter: Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 und 1888, Heft 5.

[2]) Original-Mittheilung.

[3]) Arch. Hyg. 1883, **1**, 500.

[4]) Zeitschr. analyt. Chem. 1889, **28**, 71.

*) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1256, Anmerkung *).

**) Der Sherry wurde gleichzeitig mit Hamburger Kunst-Sherry untersucht, welcher in 2 Proben folgende Zusammensetzung hatte:

	Spec. Gew.	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Gesammt-Säure (Weinsäure) %	Glycerin %	Mineralstoffe %	Chlor %	Phosphorsäure %	Schwefelsäure %	Polarisation (° Wild)
No. 1	0,9934	14,41	4,11	0,30	0,33	0,16	0,049	0,008	0,022	+ 0,08
„ 2	0,9940	16,65	4,05	0,38	0,48	0,21	0,042	0,011	0,023	— 0,04

No. 1 war ein Gemisch von Zuckerwasser, Weingeist und Kochsalz; der Zuckerzusatz hat wegen der Rechtsdrehung bei Abwesenheit von Hefe stattgefunden; durch gelindes Erwärmen drehte das Kunstgemisch 0,60° nach links; No. 2 war ein Verschnitt von Hamburger Kunst-Sherry.

***) Die Weine wurden nach den von der im April 1884 im Reichsgesundheitsamte zusammenberufenen Kommission vereinbarten Verfahren untersucht. Der Weinstein ist nur bei den ersten 4 Nummern bestimmt, weil sich beim Aufbewahren der anderen Proben ein Bodensatz von Weinstein abgeschieden hatte. Aus dem Grunde kann die Bestimmung des Weinsteins in einem gegypsten Wein nicht, wie Blitz (Repertorium analyt. Chem. 1862, I, 164; vergl. Petrowitsch, Zeitschr. analyt. Chem. 1876, **25**, 198) vorgeschlagen, einen Anhaltspunkt über die Stärke des Gypsens liefern; denn die Abscheidung des Weinsteins richtet sich nicht allein nach der zugesetzten Menge Gyps, sondern hängt auch ab von der Temperatur, dem Alkoholgehalt etc.

Die Weine enthielten ferner (g in 100 ccm):

	No. 8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kalk	0,020	0,015	0,016	0,011	0,014	0,017	0,019	0,023	0,015
Magnesia	0,024	0,022	0,025	0,031	0,030	0,023	0,027	0,032	0,022
Natron	0,018	0,022	0,012	0,015	0,014	0,013	0,016	0,025	0,012
Chlor	0,020	0,019	0,021	0,022	0,019	0,016	0,022	0,021	—

	No. 17	18	19	20	21	22	23	24	25	Mittel
Kalk	0,016	0,016	0,003	0,015	0,017	0,017	0,013	0,016	0,015	0,015
Magnesia	0,031	0,023	0,049	0,019	0,019	0,017	0,021	0,017	0,017	0,022
Natron	0,013	0,021	0,026	0,015	0,026	0,017	—	—	0,017	0,018
Chlor	0,024	—	0,036	—	—	—	—	—	—	0,022

No.	Nähere Bezeichnung und Jahrgang		Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
20	Reine echte Sherry-Weine (wie No. 8—19)	mittel und gering	1889	—	16,33	2,75	0,29	—	—	0,46	0,35	0,159	0,020	0,135	E. Borgmann u. W. Pyrenius[1])
21		"	"	—	11,98	3,40	0,27	—	—	0,38	0,34	0,153	0,018	0,116	
22		"	"	—	15,97	3,54	0,30	—	—	0,50	0,36	0,173	0,016	0,132	
23		"	"	—	17,40	4,71	0,41	—	—	0,41	0,41	—	0,034	0,169	
24		"	"	—	15,61	5,78	0,30	—	—	0,27	0,34	—	0,042	0,119	
25		"	"	—	17,20	7,22	0,30	—	4,20	0,14	0,37	0,178	0,025	0,139	
	Mittel (No. 8—25)		—	—	15,61	4,10	0,39	0,071	2,71*)	0,49	0,49	0,228	0,027	0,209	
	Gesammt-Mittel		—	0,9932	**16,09**	**4,06** *)	**0,41**	**0,071** Stickst.-Substanz	**2,40** *)	**0,51**	**0,46**	**0,224**	**0,028**	**0,186**	
					Gew.-%	%	%		%	%	%	%	%	%	
26	Red Star Sherry old finest**)		1882	1,0490	15,90	18,02	0,29	—	14,73	0,24	0,35	0,156	0,034	0,088	B. Haas[2])

Malaga-Weine.***)

					100 g Wein enthalten Gramm:										
1	Ohne nähere Bezeichn.		1872	1,0691	12,23	19,85	0,39	0,20 Weinstein	15,50	0,23	0,27	0,133	0,039	0,024	G. Laube u. E. Aldendorff[3]) [4])
2	Medicinischer Malaga-Sekt, dunkelbraun, klar	Sehr gut .	1882	1,0788	11,28	23,59	0,58	0,34	18,50	0,54	0,44	0,198	0,050	0,039	B. Haas u. L. Weigert[3]) [5])
3		Vorzüglich, echt . .	1883	1,0425	13,70	15,92	0,64	—	11,90	0,65	0,39	0,177	0,041	0,072	
4		Stark . .	"	1,0547	11,65	18,28	0,43	0,21	14,79	0,38	0,31	0,137	0,036	0,040	
5	Sehr gut		"	1,0860	10,82	24,00	0,56	—	19,04	0,30	0,51	0,232	0,053	0,045	
6	Sehr gut		"	1,0871	12,54	27,14	0,81	0,30	19,47	0,23	0,59	0,245	0,065	0,075	
7	1862, gut		"	1,0817	13,45	22,76	0,65	—	19,67	0,71	0,41	—	0,056	0,058	
8	Sehr gut, Red Malaga		"	1,0656	12,35	20,72	0,61	—	15,30	0,65	0,32	0,108	0,038	0,036	
9	Sehr gut, echt . . .		"	1,0543	12,03	17,70	0,41	0,19	14,26	0,44	0,29	0,134	0,033	0,043	
10	Gut		1882	1,0953	9,15	26,00	0,63	— Stickst.-Substanz	21,87	0,28	0,68	0,332	0,053	0,072	
11	Fein, alt		1883	1,0892	10,02	27,11	0,52	0,32	22,00	0,65	0,42	0,169	0,054	0,028	C. Böhmer[4])
12	Stark, süss, voll, vorzüglich		1885	1,0770	12,24	23,54	0,60	—	17,96	—	0,43	0,180	0,049	0,045	B. Haas[3])
13	Stark, süss, mit wenig Aroma, ziemlich gut		1884	1,0454	12,31	15,88	0,47	—	12,13	0,47	0,29	—	0,029	0,061	
	Mittel (No. 1-13)	%	—	1,0694	11,93	21,73	0,55	0,26	17,11	0,46	0,41	0,187	0,049	0,043	
		g in 100 ccm	—	1,0694	12,76	23,24	0,59	0,28	18,33	0,49	0,44	0,200	0,052	0,046	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) und ***) S. 1325.
[2]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 u. 1888, Heft 5.
[3]) Hannov. Monatsschr. wider die Nahrungsfälscher 1879, 124.
[4]) Original-Mittheilung.

*) Da der Zuckergehalt nicht in allen Proben bestimmt ist, sind die Zahlen für Extrakt und Zucker nicht vergleichbar.
**) Der Wein enthielt ferner: 0,11 % Weinstein und 0,094 % Flüchtige Säure (Essigsäure); der Zucker bestand aus 7,20 % Glukose und 7,53 % Fruktose.
***) Aeltere Analysen von Fr. Mayer (Jahrb. der Pharmacie **15**, 201) und Fr. Elsner (Praxis des Chemikers. Leipzig 1880, 104).

[5]) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1319, Anmerkung ***).
[6]) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. unter „Tyroler Weine" S. 1256. Die Weine enthielten ferner:

	No. 2	4	5	6	9	10
Glukose	9,67 %	7,55 %	9,46 %	10,55 %	7,17 %	11,07 %
Fruktose	8,83 „	7,24 „	9,58 „	8,92 „	7,09 „	10,80 „
Gerbstoff	—	0,07 „	0,13 „	0,14 „	—	—
Essigsäure	0,16 „	—	—	—	—	—

No.	Nähere Bezeichnung und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
14	1874-er	1879	—	11,11	29,20	0,62	—	24,80	—	0,41	0,174	0,058	0,038	R. Kayser [1] [*]
15	1874-er Verschnitt	1879	—	11,91	21,68	0,53	—	17,24	—	0,34	—	0,042	0,032	
16	1879-er	1882	—	10,80	29,23	0,36	—	25,20	—	0,73	—	0,053	—	
17	Malaga-Weine aus ganz zuverlässiger Quelle	In den Jahren 1884—1896	1,0686	12,81	22,95	0,47	0,139	19,84	0,23	0,41	—	0,035	0,030	W. Fresenius [2] [**]
18			1,1013	9,27	30,27	0,62	0,160	24,86	0,23	0,60	—	0,053	0,089	
19			1,0812	11,42	25,80	0,61	0,132	20,46	0,28	0,52	—	0,044	0,056	
20			1,0635	12,08	22,09	0,48	0,132	19,20	0,14	0,42	—	0,033	norm.	
21	Malaga-Weine aus einer Quelle, die eine gewisse Gewähr für die Reinheit bietet		1,0403	13,15	15,02	0,41	—	13,00	0,46	0,37	—	0,038	0,042	
22			1,0405	14,34	15,92	0,53	—	13,58	0,50	0,55	—	0,055	0,156	
23			1,0469	11,76	16,82	0,57	—	14,80	0,40	0,39	—	0,038	norm.	
24			1,0462	13,31	17,34	0,55	0,185	13,58	0,54	0,47	—	0,049	0,087	
25	Desgl., aus einer zweiten Quelle		1,0406	16,07	16,58	0,45	—	12,50	0,97	0,36	—	0,046	—	
26			1,0411	13,92	16,37	0,35	—	13,85	0,42	0,30	—	0,031	0,040	
27			1,0502	14,26	18,93	0,46	—	15,62	0,56	0,44	—	0,045	0,041	
28			1,0721	10,16	23,26	0,47	—	19,52	0,71	0,34	—	0,052	0,042	
											Stickstoff			
29	Helle Malaga-Weine: Ohne näh. Bezeichn.	1898	—	12,77	20,80	0,69	0,256	16,17	—	0,57	—	0,030	—	O. Leixl [3]
30	Prima	"	1,0509	14,00	18,78	0,39	0,127	16,00	0,48	0,35	0,035	0,028	—	
31	Superior	"	1,0535	13,30	19,23	0,47	0,110	16,12	0,76	0,36	0,040	0,025	—	
32	Extra	"	1,0643	13,52	22,15	0,56	0,164	17,87	0,92	0,43	0,042	0,039	—	
33	Excelsior	"	1,0766	12,65	25,09	0,62	0,150	20,68	0,92	0,45	0,042	0,046	—	
34	Reservador	"	1,0873	12,08	27,70	0,46	0,164	23,15	0,69	0,49	0,043	0,048	—	
35	Einjährig	"	1,0566	9,85	18,87	0,26	0,078	16,10	—	0,37	0,016	0,015	—	
36	Zweijährig	"	1,0579	12,81	20,23	0,24	0,053	17,34	—	0,38	0,022	0,019	—	
37	Dreijährig	"	1,0590	13,52	20,75	0,28	0,036	18,41	—	0,38	0,035	0,026	—	
38	Vierjährig	"	1,0490	13,52	18,24	0,40	0,128	15,07	—	0,36	0,035	0,021	—	
39	Leuchtmann, Alamedaz Cie., London: dunkel	"	—	10,96	25,57	—	—	20,60	1,06	0,50	—	0,056	—	M. Mansfeld [4]
40	Leuchtmann, Alamedaz Cie., London: hell	"	—	12,89	22,69	—	—	19,00	0,82	0,32	—	0,048	—	
											Kali			
	Mittel	—	1,0749	12,60	22,09	0,51	0,134	18,32	0,55	0,42	0,199	0,044	0,052	

Sonstige Spanische Süssweine.

	Weissweine:			100 g Wein enthalten Gramm:										
							Magnesia							
1	Elda (Prov. Alicante)	1877	1,0090	13,00	6,60	0,30	0,012	3,90	—	0,53	0,238	0,028	0,110	B. Haas, L. Weigert u. Dworzak [5]
2	Alicante, echt	1883	1,0568	12,06	18,59	0,48	—	15,47	0,63	0,24	0,143	0,025	0,031	
3	Lacrimae Christi	1883	1,0766	12,10	21,76	0,54	—	18,51	0,58	0,28	0,120	0,030	0,017	

[1] Repertorium analyt. Chem. 1882, **2**, 152.
[2] Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 102.
[3] O. Leixl: Inaugural-Dissertation 1898; Apoth.-Ztg. 1899, **14**, 532.
[4] Bericht der Unters.-Anstalt f. Nahrungs- u. Genussm. des Allgem. österr. Apotheker-Vereins in Wien 1898/99.
[5] Mitth. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 u. 1888, Heft 5.

[*] R. Kayser untersuchte die Weine nach den „Vereinbarungen analytischer Chemiker." Die Weine ergaben ferner:

	No. 14	15	16
Kalk	0,007 %	0,018 %	0,006 %
Magnesia	0,032 „	0,024 „	0,034 „

Der Wein No. 14 enthielt 0,002 % Kieselsäure, 0,003 % Thonerde und 0,003 % Eisen.

[**] Der Extrakt ist bei No. 25, 27 u. 28 gewichtsanalytisch, bei den übrigen Weinen mittels der Klosterneuburger Tabelle berechnet; der Zucker ist als Invertzucker berechnet.

No.	Nähere Bezeichnung und Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Magnesia (MgO)	Zucker	Gerbstoff	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
	Rothweine:													
4	Elda (Prov. Alicante) [3]	1877	1,0063	12,50	5,60	0,80	0,008	—	0,33	1,07	0,425	0,046	0,303	B. Haas, L. Weigert u. Dworzak [1]
5	[3]	„	1,0220	12,70	9,40	0,50	0,004	5,80	—	0,67	0,281	0,036	0,161	
6	Taragona-Alicante[4]	„	1,0187	12,90	8,30	0,50	0,033	3,90	0,22	0,93	0,343	0,042	0,322	
7	Elsche (Alicante)[5]	„	1,0062	12,40	5,80	0,80	0,033	—	0,38	1,09	0,395	0,040	0,332	
8	Alicante	1883	1,0463	11,80	15,38	0,56	0,63 (Glycerin)	12,63	0,06	0,30	0,135	0,033	0,062	
	Italienische Süssweine.[**]													
	Marsala-Weine.[***]													
1	Ingham	1879	0,9966	16,73	4,94	0,40	0,15 (Flücht. Säure)	3,48	0,30 (Glycerin)	0,27	0,123	0,024	0,087	G. Laube u. B. Aldendorff [2] [6]
2	Woudhouse	1879	1,0111	15,41	5,39	0,46	0,23	3,74	0,45	0,41	0,171	0,023	0,152	
3	Mittel aus 54 Analysen	1870 bis 1876	1,0041	16,08	5,40	0,55	—	4,23	—	0,43	—	—	—	G. Briosi [3] [00]
4	aus 23 „		1,0005	16,92	4,10	0,55	—	3,17	—	0,45	—	—	—	
5	Sehr gut	1882	0,9975	15,71	5,55	0,52	0,22	3,08	0,48	0,33	0,116	0,018	0,112	B. Haas u. L. Weigert [4]
6		1883	1,0032	14,22	6,26	0,45	—	3,49	0,83	0,42	0,158	0,048	0,103	
	Mittel (No. 1—6)	—	1,0022	15,85	5,27	0,49	0,23	3,53	0,51	0,38	0,142	0,029	0,114	
				100 ccm Wein enthalten Gramm:										
		—	1,0022	15,88	5,28	0,49	0,23	3,54	0,51	0,38	0,142	0,029	0,114	
											Chlor			
7	Deutsch-ital. Wein-Import-Gesellsch. Mars. Italia	1889	1,0110	14,18	5,64	0,46	—	2,75	0,71	0,39	0,016	0,027	0,068	C. Schmitt [5]
8	„ Inghilterra	1889	1,0032	15,42	6,61	0,46	—	3,44	1,05	0,50	0,015	0,028	0,080	
9	Marsala	1889	1,0035	14,55	6,39	0,63	—	3,05	1,24	0,33	0,009	0,026	0,083	
10	Marsala-Weine aus drei verschiedenen z. Th. zuverlässigen Quellen stammend (In den Jahren 1884—1896)		0,9985	15,51	5,51	0,53	—	2,67	0,83	0,37	—	0,028	0,114	W. Fresenius [6] [00]
11			1,0015	15,18	6,30	0,59	—	3,31	0,85	0,38	—	0,024	0,139	
12			1,0038	14,47	6,87	0,59	0,125	3,64	0,73	0,31	—	0,026	0,082	
13			1,0097	15,04	8,10	0,59	0,122	5,22	0,62	0,36	—	0,032	0,113	
14			1,0017	15,15	6,35	0,57	0,136	3,28	0,81	0,34	—	0,027	0,103	
15			1,0104	14,92	8,50	0,59	0,127	5,36	0,66	0,36	—	0,034	0,114	
16			1,0031	14,24	6,46	0,60	0,104	3,62	0,51	0,33	—	0,027	0,111	
17	Desgl. Vino dolce bianco	—	1,0205	13,56	10,72	0,47	0,070	8,24	0,34	0,23	—	0,025	0,039	
18	Marsala des Handels	1898	—	14,71	6,00	—	—	2,75	1,17	0,36	—	0,030	0,111	M. Mansfeld [7]
	Mittel (No. 1—18)	—	**1,0047**	**11,59**	**6,40**	**0,53**	**0,153**	**3,25**	**0,72**	**0,36**	**0,142** (Kali)	**0,028**	**0,101**	

[1]) Vergl. Anmerkung [3]) S. 1327.
[2]) Hannov. Monatsschr. wider die Nahrungsfälscher 1879, 124.
[3]) Internoai Vini della Sicilia. Studio dell Ing. Giov. Briosi. Rom 1879.
[4]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 u. 1888, Heft 5.
[5]) Weinbau u. Weinhandel 1889, **7**, 490; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1889, **4**, 490.
[6]) Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 102.
[7]) Bericht der Unters.-Anstalt. f. Nahrungs- u. Genussm. des Allgem. österr. Apoth.-Vereins in Wien. 1898/99.

*) Der Gehalt an Natron und Chlor betrug:
Natron (Na_2O) No. 4: 0,068 No. 5: 0,036 No. 6: 0,099 No. 7: 0,120. | Chlor (Cl) No. 4: 0,026 No. 5: 0,065 %.

**) Ausser den hier wiedergegebenen Analysen liegen noch 131 von G. Briosi, Del Torre, Vaccarone und Bomboletti ausgeführte Analysen von auf der Weltausstellung in Paris 1878 ausgestellten Liqueur-Weinen vor. — Esame Chimico comparativo dei vini italiani, inviti al Espositione internationale del Parigi 1878. Roma 1879.

***) Aeltere Analysen von D. Joss (Annalen der Oenologie 1873, **3**, 200).

[8]) Ueber Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1319, Anmerkung ***).

[00]) Die Weine No. 4 stammten aus den 4 grössten Weinhandlungen Florio, Ingham, Woudhouse und D'Aliee Bordamaro.

[000]) Der Extrakt ist nach der Klosterneuburger Tabelle und der Zucker als Invertzucker berechnet.

Gekochte Süssweine (Vini cotti).*)

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Eisenoxyd (Fe_2O_3)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Weinstein	Analytiker
1	Gekochte Weine aus der Provinz Teramo	1873	—	8,66	37,71	2,46	0,22	31,02	1,20	0,31	0,031	0,192	—	G. Paris [1])
2		1874	1,042	13,46	6,18	0,96	0,07	3,12	1,02	0,26	0,047	0,051	0,10	
3		1875	1,238	10,72	6,45	1,14	0,08	3,10	0,77	0,19	0,031	0,036	0,11	
4		„	1,001	11,37	5,18	1,05	0,11	1,29	0,81	0,21	0,071	0,042	0,09	
5		„	1,245	11,64	8,76	1,72	0,11	4,14	0,87	0,22	0,024	0,057	0,14	
6		„	1,119	11,12	4,29	1,41	0,24	1,29	0,90	0,20	0,034	0,043	0,14	
7		„	1,118	12,16	5,12	1,25	0,11	1,72	0,95	0,19	0,023	0,050	0,15	
8		1884	1,112	11,84	7,50	0,90	0,06	4,58	0,81	0,22	0,038	0,044	0,14	
9		1886	1,119	10,96	5,26	1,01	0,06	1,44	1,00	0,23	0,033	0,038	0,22	
10		1887	0,997	10,21	3,58	1,02	0,06	0,65	0,75	0,24	0,038	0,039	0,07	
11		1895	0,997	12,39	3,93	0,75	0,06	0,92	0,89	0,30	0,033	0,059	0,09	
	Mittel (No. 2—11)	—	1,0988	11,59	5,63	1,12	0,10	2,23	0,88	0,23	0,037	0,046	0,12	

Sonstige Italienische Süssweine.

							Flücht. Säure				Chlor		Schwefelsäure	
1	Lacrimae Christi**). .	1889	0,9991	11,54	3,87	0,58	—	1,48	0,91	0,26	0,015	0,015	0,015	C. Schmitt [2])
2	Moscato**)	„	1,0520	11,00	18,86	0,71	—	13,94	—	0,35	0,048	0,048	0,029	
3	Malvasia**)	„	1,0457	11,92	16,90	0,62	—	11,55	0,91	0,40	0,059	0,059	0,045	
4	Malvasia (Resina) . .	—	—	11,44	16,69	0,57	—	9,26	0,56	0,33	—	—	—	A. Bornträger [3])
											Gerbstoff			
5	Alentico	1892	1,0099	11,55	7,34	0,69	0,177	4,24	—	0,25	0,214	—	0,025	P. Kulisch [4])
6	Monica	„	1,0379	15,00	16,45	0,40	0,114	10,62	—	0,29	0,063	—	0,014	

Ober-Italienische Süssweine.***)

											Phosphorsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	
7	Alessandria: Canelli, Muscat	1889	1,0590	3,31	17,13	0,76	0,034	14,85	—	0,30	0,031	0,264	0,083	M. Zecchini u. A. Vigna [5])
8	Alessandria: S. Stefano-Belbo, Muscat . .	„	1,0399	5,19	12,23	0,77	0,045	9,36	0,32	0,24	0,010	0,340	0,034	
9	Prov. Genova: Rio- maggiore Al., Re. etc.[6])	1891	1,0134	11,92	7,82	0,85	0,114	4,54	1,09	0,28	0,015	0,208	0,041	
10	Prov. Genova: Rio- maggiore etc.[6])	„	1,0270	12,15	5,04	0,69	0,131	1,75	1,03	0,27	0,039	0,255	0,026	
11	Prov. Genova: Verici „	„	1,0172	10,01	7,51	0,63	0,198	5,17	0,95	0,21	0,026	0,171	0,021	
12	Porto Mauricio Vessalico, Al., Re. etc. .	1887	1,0024	9,45	4,39	0,71	0,178	2,10	0,68	0,23	0,024	0,189	0,015	
13	Reggio gem.	1890	1,0111	7,15	5,97	0,73	0,134	3,81	0,71	0,20	0,011	0,218	0,112	
14	Em. (Albinea) Pin.	1891	1,0028	8,50	4,36	0,68	0,132	1,87	0,61	0,15	0,017	0,208	0,142	

[1]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1898, **1**, 164. Ueber die Untersuchungs-Verfahren, die meist den amtlichen deutschen Verfahren entsprachen, vergl. die Originalarbeit.
[2]) Weinbau u. Weinhandel 1889, **7**, 490; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussm. 1889, **4**, 490.
[3]) In Gemeinschaft mit J. Campolo, A. Liquore und G. Paris. Chem.-Ztg. 1897, **21**, 285.
[4]) Weinbau u. Weinhandel 1892, **10**, 105; Vierteljahresschr. Nahrungs- und Genussm. 1892, **7**, 47.
[5]) Staz. sperim. agrar. Ital. 1891, **21**, 612 und 1893, **25**, 431.

*) Die Weine wurden hergestellt aus durch Eindampfen auf freiem Feuer auf die Hälfte oder noch stärker konzentrirtem, zuckerarmem und säurereichem Most. Die Jungweine haben einen gleichzeitig süssen und sauren Geschmack, nehmen aber nach vielen Jahren das Aroma des alten Marsala-Weines an.
**) Die Weine stammten von der deutsch-italienischen Weinimport-Gesellschaft. No. 1 enthielt 0,0011 g und No. 2 0,0003 g Eisenoxyd.
***) Der Gehalt an Stickstoff betrug (g in 100 ccm):
Stickstoff No. 7: 0,013 No. 9: 0,016 No. 10: 0,026 No. 11: 0,018 No. 12: 0,013 No. 13: 0,016 No. 14: 0,015
[6]) Die Abkürzungen bedeuten die Traubensorten. Ueber ihre Bedeutung vergl. oben S. 1284.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Gerbstoff	Weinstein	Freie Weinsäure	Analytiker
15	Moscato di Canelli (Mittel v. 46 Proben) *)	1892	—	3,00	19,20	0,46	—	16,11	—	0,21	—	—	—	*E. Silva* [1])

Süssweine von der Insel Elba.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	Vol.-%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	Analytiker
16	Muscat	—	—	12,60	8,96	0,46	—	6,12	—	0,33	0,17	0,16	0,030	*S. Sigmund* [2]) **)
17	Aleatico	—	—	13,00	10,10	0,47	—	6,96	—	0,33	0,16	0,12	0,036	

Sicilische Süssweine.

No.	Nähere Bezeichnung	Zahl der Proben	Jahrgang	Spec. Gewicht	Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Gerbstoff	Weinstein	Freie Weinsäure	Kaliumsulfat	Analytiker
18	Albanello	17	1870—1876	1,0201	17,30	7,73	0,66	—	6,37	—	0,43	0,037	—	—	—	*G. Briosi* [3]) ***)
19	Zucco rosso	5		0,9976	17,61	4,53	0,74	—	—	—	0,40	0,157	—	—		
20	Zucco bianco	13		0,9919	18,01	3,46	0,62	—	0,95	—	0,26	0,056	—	—		
21	Moscato	27		1,0715	15,34	20,08	0,63	—	17,16	—	0,41	0,031	—	—		
22	Malvasia	13		1,0503	15,28	15,13	0,60	—	12,33	—	0,32	0,015	—	—		
23	Naccarella	3		1,0366	16,88	14,44	0,74	—	10,83	—	0,52	0,060	—	—		
24	Lacrimae Christi	3		1,0155	18,49	3,08	0,62	—	3,17	—	0,26	0,060	—	—		
25	Calabrese	9		1,0690	15,81	15,59	0,80	—	24,15	—	0,33	0,084	—	—		
26	Süssweine der Prov. Palermo: Partinico, weiss		1893	—	14,84	12,44	0,73	—	7,43	0,76	0,27	0,022	—	0,070		*V. Oliveri* [4])
27			"	—	11,18	23,99	0,59	—	18,91	0,94	0,24	0,031	—	0,082		
28			"	—	16,30	7,33	0,68	—	3,01	0,75	0,21	0,027	—	0,068		
29			"	—	16,24	5,99	0,60	—	2,11	0,93	0,27	0,030	—	0,074		
30	Partinico, roth		"	—	12,49	23,86	0,71	—	16,90	1,02	0,33	0,025	—	0,071		
31			"	—	15,30	11,65	0,85	—	7,20	0,78	0,24	0,043	—	0,052		
32			"	—	14,56	12,47	0,87	—	6,71	0,76	0,43	0,041	—	0,064		
33			"	—	16,24	7,06	0,65	—	1,61	0,82	0,27	0,040	—	0,071		

Griechische Süssweine. [5])

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
1	Samos	1872	1,0519	10,40	13,73	0,49	0,23	11,22	—	0,52	0,203	0,055	0,042	*G. Laube u. B. Aldendorff* [5]) [00])
2	Muscat	1872	1,0574	9,44	16,00	0,54	0,14	13,74	—	0,29	0,115	0,036	0,070	

[1]) Staz. sperim. agrar. Ital. 1893, **52**, 130.
[2]) Studi e richerche Institute nel Laboratorio di chim. agrar. della R. Universita di Pisa 1885, 81.
[3]) Intornoi Vini della Sicilia. Studio dell Ing. Giovanni Briosi. Roma 1879.
[4]) Staz. sperim. agrar. Ital. 1894, **26**, 498.
[5]) Hannov. Monatschr. wider die Nahrungsfälscher 1879, 124.

*) E. Silva fand für die Weine folgende Schwankungen:

	Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Zucker	Mineralstoffe
Schwankungen	1,31—5,62	12,72—23,96	0,38—0,57	11,23—20,83	0,16—0,26

**) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1288, Anm. *).

***) Untersuchungs-Verfahren: Das spec. Gewicht ist mit der Mohr'schen Wage bei 15° C. bestimmt; der Alkohol durch Destillation und Bestimmung des spec. Gewichtes des Destillats mit der Mohr'schen Wage bei 15° C., die Gesammt-Säure durch Titriren mit Natronlauge, von der 1 ccm = 0,01 g Weinsäure anzeigte; Gerb- und Farbstoff nach dem von Neubauer abgeänderten Löwenthal'schen Verfahren; Zucker nach Entfernung von Gerb- und Farbstoff durch Thierkohle mittels Fehling'scher Lösung; Extrakt durch Trocknen von 100 ccm Wein bei 100° C. Mineralstoffe durch Einäschern von 100 ccm Wein.

[00]) Aeltere Analysen von Fr. Elsner (Zeitschr. gegen die Verfälschung der Lebensmittel 1878/79, **2**, 264 und 338) und aus dem Laboratorium der Chemiker-Zeitung (Chem.-Ztg. 1881, **5**, 666).

[00]) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1319, Anm. ***).

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
3	Vino Santo	1870	1,0188	13,48	9,30	0,69	—	6,74	0,69	0,23	0,101	0,025	0,028	*B. Haas*[1] *)
4	Kalavrita (Achaia) .	—	1,1000	15,64	6,21	0,43	0,14	3,56	0,50	0,29	0,117	0,044	0,044	*J. König u. H. Weigmann*[2] **)
5	Moscato di Argostoli (Kephalonia) . .	—	1,0535	11,61	13,32	0,41	0,23	—	0,57	0,35	0,121	0,044	0,045	
6	Vino Santo (Santorin) .	—	1,1426	6,07	36,71	0,67	0,49	30,11	0,52	0,46	0,126	0,088	0,026	
				100 ccm Wein enthalten Gramm:										
7	Rosato (S. Maura)	1884	1,0296	12,46	12,02	0,61	0,173	9,51	0,63	0,30	0,074	0,047	0,041	
8	Santo, Claret (Sant.)	1882	1,0019	12,74	5,76	0,43	0,194	3,31	0,77	0,31	0,089	0,061	0,053	
9	Kephalonia: Gran Moscato di Lixuri (weiss)	1884	1,0461	10,92	15,61	0,78	0,162	10,39	0,59	0,31	0,107	0,045	0,056	
10	Kephalonia: Gran Malvasia „	1882	1,0522	11,38	17,23	0,61	0,269	15,25	0,52	0,34	0,102	0,057	0,051	
11	Kephalonia: Moscato Nectar .	„	1,0806	10,38	23,00	0,59	0,181	20,17	0,85	0,42	0,142	0,056	0,065	*H. Weigmann, C. Stoodu. W. Kisch*[2] **)
12	Peloponnes: Monemvasia (Malvasia), braun .	„	1,0436	13,92	16,09	0,61	0,250	13,38	0,72	0,36	0,133	0,051	0,043	
13	Peloponnes: Achaios . . .	„	1,0003	13,31	5,30	0,63	0,200	3,04	0,68	0,33	0,111	0,070	0,058	
14	Peloponnes: Argos Malvasia .	1884	1,0429	13,69	15,76	0,61	0,256	11,02	0,92	0,27	0,080	0,055	0,047	
15	Peloponnes: Malvasia Nectar .	1882	1,0690	11,38	20,65	0,57	0,312	16,94	0,73	0,34	0,133	0,084	0,063	
16	Peloponnes: Mavrodaphne (Patras)	1884	1,0444	13,69	16,12	0,59	0,237	13,27	0,74	0,32	0,138	0,063	0,048	
17	Santorin: Kalliste, vino di notte	—	1,0050	14,82	7,30	0,62	—	4,71	1,07	0,22	—	—	—	
18	Santorin: Santo, Malvasier .	—	1,0750	10,08	24,89	0,64	—	18,95	0,89	0,37	—	—	—	
19	Santorin: Malvasier . . .	—	1,1110	9,00	33,75	0,82	—	25,50	0,90	0,33	—	—	—	
20	Kephalonia: Moscato . . .	—	1,0460	11,62	17,84	0,58	—	13,50	0,95	0,29	—	—	—	
21	Kephalonia: Odysseus-Wein .	—	1,0500	11,62	18,44	0,50	—	15,50	0,89	0,29	—	—	—	
22	Kephalonia: Helena-Wein .	—	1,0500	12,38	18,95	0,58	—	16,22	1,07	0,30	—	—	—	
23	Patras (Pelop.): Achaia, Malvasia .	—	1,0480	14,82	20,48	0,58	—	16,02	1,32	0,23	—	—	—	*Sacha*[3] **)
24	Patras (Pelop.): desgl., roth . .	—	1,0440	13,92	17,57	0,58	—	13,87	1,25	0,29	—	—	—	
25	Patras (Pelop.): Mavrodaphne . .	—	1,0390	14,82	17,04	0,52	—	12,50	1,15	0,32	—	—	—	
26	Patras (Pelop.): Achilles-Wein . .	—	1,0720	12,38	26,43	0,63	—	19,25	1,24	0,36	—	—	—	
27	Patras (Pelop.): Agamemnon-Wein	—	1,0460	15,67	18,53	0,50	—	13,15	1,09	0,32	—	—	—	
28	Ithaka: Misistra (Malv.) .	—	1,1040	9,00	32,60	0,82	—	25,50	0,98	0,44	—	—	—	
29	Ithaka: Achaia, Nestor-W.	—	1,1440	11,62	45,34	0,50	—	37,20	0,88	0,29	—	—	—	
30	Ithaka: Elis, roth . . .	—	1,0140	8,64	8,92	0,70	—	5,00	0,71	0,31	—	—	—	

[1]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4.
[2]) Original-Mittheilung.
[3]) Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, **2**, 574.

*) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1256, Anm. [4]).

**) Die Weine No. 7—16 stammten von der Firma H. Chardon in Coblenz und No. 17—30 von Menzer in Neckargemünd. Die Weine sind nach den Beschlüssen der 1884 vom Kaiserl. Gesundheitsamte einberufenen Kommission untersucht worden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
31	Von Flotho und Kaiser in Köln importirt: Samos	1882	1,0231	15,20	11,90	0,68	—	8,20	1,43	0,38	0,016	0,044	0,053	A. Stutzer [1] [2]
32	Santorin	"	1,0442	9,27	13,36	0,55	—	9,82	0,56	0,33	0,010	0,068	0,057	
33	Malvasier I	"	1,0511	15,34	17,78	0,59	—	8,20	0,29	0,29	0,009	0,067	0,034	
34	Malvasier II	"	1,0479	13,16	17,52	0,52	—	9,20	—	0,21	0,008	0,032	0,018	
35	Muscat	"	1,0458	13,08	16,36	0,68	—	8,82	1,03	0,32	0,010	0,036	0,006	
36	Von H. Chardon in Coblenz I	1893	1,0493	12,69	17,05	0,63	—	14,00	0,48	0,31	0,099 Kali	0,054	0,024	Versuchs-Station Münster [3]
37	Von H. Chardon in Coblenz II	"	1,0492	12,15	16,73	0,60	—	13,92	0,57	0,32	0,117	0,046	0,015	
38	Mavrodaphne	1895	1,0484	15,00	18,05	0,52	0,131	—	0,61	0,29	—	0,075	0,046	L. Rauda [3] [4]
39	Achaia	"	1,0014	16,76	6,16	0,56	0,102	—	1,02	0,31	—	0,056	0,044	
40	Mavrodaphne von Patras, weiss	1897	—	14,47	17,93	0,60	0,06	14,19	0,75	0,28	—	0,082	Freie Weinsäure —	E. Moreschini [5] [6] [7]
41	Muscat, Patras	"	—	13,60	16,18	0,56	0,06	12,10	0,87	0,34	—	0,070	—	
42	Weine von Corfu, 1895 A	"	—	9,06	6,89	0,96	0,10	3,96	0,65	0,33	—	0,035	0,02	
43	Weine von Corfu, 1895 B	"	—	9,42	8,17	0,59	0,06	4,92	0,70	0,40	—	0,036	—	
44	Weine von Corfu, 1895 C	"	—	8,63	9,12	0,66	0,05	5,27	0,90	0,45	—	0,081	—	
45	Von S. Maura, roth	"	—	8,28	6,50	0,61	0,06 Flüchtige Säure	3,35	0,65	0,36	—	0,052	—	
46	Samos-Weine des Handels aus sechs verschiedenen Quellen	In den Jahren 1884—1896	1,0396	12,33	15,30	0,67	—	12,48	0,66	0,29	—	0,052	(0,2 K_2SO_4 Schwefelsäure)	W. Fresenius [3] [8]
47			1,0413	13,16	15,99	0,46	—	13,38	0,35	0,28	—	0,033		
48			1,0732	11,63	23,65	0,34	0,044	22,37	0,20	0,25	—	0,032		
49			1,0679	13,88	23,15	0,45	0,122	20,59	0,10	0,45	—	0,041		
50			1,0644	12,19	21,31	0,49	0,092	19,30	0,11	0,27	—	0,029		
51			1,0680	12,15	22,48	0,38	0,077	20,48	0,03	0,27	—	0,030		
52			1,0691	11,98	22,73	0,37	0,054	20,99	0,02	0,27	—	0,027		
53	Mavrodaphne der Gesellschaft Achaia		1,0448	14,67	17,16	0,49	—	14,41	0,45	0,39	—	0,077	0,044	
54	Angeblich von der Gesellschaft Achaia stammend		1,0039	15,91	7,21	0,48	—	4,41	0,86	0,21	—	0,045	—	
55			1,0375	13,57	15,26	0,53	—	11,75	0,46	0,29	—	0,035	—	
56			1,0552	15,11	20,02	0,48	—	17,68	0,82	0,42	—	0,062	—	
57			1,0446	13,71	16,91	0,49	—	13,73	0,66	0,31	—	0,055	0,047	

[1]) Repert. analyt. Chem. 1882, **2**, 209.

[2]) Original-Mittheilung.

[3]) Casopis pro prumysl chemicky 1895, **5**, 290; Chem.-Ztg. 1895, **19**, Rep. 249.

[4]) Annali del Laboratorio chimico Centrale dell Gabelle di Roma 1897. Sonderabdruck.

[5]) Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 102. Daselbst sind auch noch 9 weitere Analysen von griechischen Süssweinen mitgetheilt.

[6]) Der Gehalt an Magnesia betrug:

	No. 31	32	33	34	35
Magnesia	0,035	0,029	0,028	0,019	0,031

[7]) Die Schwefelsäure ist in der Asche bestimmt.

[8]) Die Weine waren zuverlässig rein. Die Untersuchung erfolgte nach E. Borgmann's Anleitung zur chemischen Untersuchung des Weines. Alkohol wurde nach der Tabelle von K. Windisch ermittelt.

[9]) Der Extrakt wurde bei No. 54 u. 55 direkt, bei den übrigen Weinen indirekt unter Benutzung der Klosterneuburger Extrakt-Tabelle bestimmt. Der Zucker ist als Invertzucker berechnet.

Griechische Weine von der Gesellschaft Achaia in Patras und von der Insel Kephalonia. Analysen No. 58—67 von M. Barth[1]) und No. 68—78 von E. List[2]).

Griechische Weine von der Gesellschaft Achaia in Patras und von der Insel Kephalonia.
Analysen No. 58—67 von M. Barth[1]) und No. 68—78 von E. List[2]).

No.	Nähere Bezeichnung		Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	Flüchtige Säure: in Esterbindung	Flüchtige Säure: frei	Glukose	Fruktose	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)
58	Weine von Patras	Achaier (weiss)	0,9949	14,59	4,51	0,50	0,026	0,032	0,063	0,144	0,52	1,43	0,93	0,282	0,045	0,018	0,083	0,027	0,037
59		Malvasier (weiss) (A)	1,0449	13,71	17,40	0,53	0,031	0,053	0,076	0,077	5,77	8,56	0,56	0,300	0,012	0,023	0,077	0,044	0,038
60		Malvasier (weiss) (M)	1,0452	13,08	17,27	0,56	0,670	0,083	0,085	0,071	5,72	8,08	0,44	0,246	0,012	0,019	0,089	0,038	0,035
61		Mavrodaphne (dunkelbraun) (A)	1,0473	14,17	18,20	0,54	0,051	0,063	0,040	0,094	5,09	9,92	0,75	0,288	0,016	0,021	0,078	0,040	0,040
62		Mavrodaphne (dunkelbraun) (M)	1,0467	13,89	17,96	0,57	0,041	0,051	0,129	0,020	5,70	8,40	0,50	0,302	0,013	0,022	0,118	0,050	0,051
63		Agamemnon, roth (M)	1,0704	14,49	24,39	0,65	0,039	0,048	0,129	0,001	9,19	11,20	0,67	0,372	0,011	0,027	0,134	0,072	0,070
64	Weine von Kephalonia	Moscato (T) fein	1,0476	12,21	17,62	0,62	0,102	0,128	0,052	0,091	5,46	8,43	0,52	0,388	0,011	0,026	0,114	0,032	0,031
65		Moscato (T) Auslese	1,0728	12,34	24,31	0,59	0,100	0,125	0,122	0,050	7,85	12,85	0,43	0,336	0,010	0,029	0,097	0,050	0,059
66		Korinthen-Auslese (T)	1,0589	12,13	20,57	0,58	0,122	0,153	0,043	0,091	7,60	9,56	0,50	0,282	0,017	0,021	0,077	0,038	0,029
67		Moscato (M)	1,0475	11,11	17,22	0,64	0,126	0,126	0,066	0,112	6,00	7,79	0,48	0,322	0,009	0,028	0,116	0,044	0,048
		Mittel (No. 58—67)	1,0476	13,17	17,95	0,58	0,131	0,086	0,081	0,075	5,89	8,62	0,58	0,312	0,016	0,023	0,098	0,044	0,044
68	Patras-Weine von der Gesellschaft Achaia	Achaier	0,9960	14,44	4,20	0,45	—	—	Stickst.-Subst. 0,094	0,059	0,86	0,92	0,75	0,277	—	—	—	0,045	0,043
69		Malvasier roth	1,0755	17,53	26,65	0,65	—	—	0,106	0,072	11,47	12,20	0,84	0,322	—	—	—	0,051	0,055
70		Malvasier weiss	1,0440	14,56	17,00	0,49	—	—	0,100	0,051	5,73	7,87	0,58	0,292	—	—	—	0,044	0,043
71		Malvasier Gutland	1,0842	15,46	28,48	0,63	—	—	0,115	0,060	10,30	15,00	—	0,313	—	—	—	0,064	0,043
72		Mavrodaphne	1,0414	14,23	16,53	0,57	—	—	0,084	0,054	5,00	8,03	0,78	0,284	—	—	—	0,062	0,046
73	Kephalonia-Weine von E. A. Toole in Argostoli	Moscato —	1,0480	12,56	17,51	0,68	—	—	0,125	0,101	5,28	8,25	0,65	0,277	—	—	—	0,047	0,050
74		Moscato jung	1,0640	10,65	21,21	0,66	—	—	—	0,096	8,37	8,75	0,60	0,329	—	—	—	0,063	0,031
75		Moscato Ausbruch	1,0795	12,98	26,25	0,60	—	—	0,456	0,109	9,65	11,95	0,62	0,341	—	—	—	0,066	0,051
76		Moscato 1894-er	1,0570	11,41	19,72	0,60	—	—	—	0,160	8,24	8,72	0,85	0,223	—	—	—	0,042	0,043
77		Malvasier	1,0685	12,56	22,65	0,63	—	—	0,187	0,054	8,54	9,88	0,80	0,277	—	—	—	0,065	0,051
78		Korinthen-Ausbruch	1,0555	12,98	19,86	0,50	—	—	0,103	0,046	7,29	8,90	0,84	0,288	—	—	—	0,046	0,043
		Mittel (No. 68—78)	1,0558	13,58	20,01	0,59	—	—	0,152	0,078	7,34	9,13	0,73	0,284	—	—	—	0,054	0,045
		Gesammt-Mittel (No. 1—78)	**1,0520**	**12,73**	**17,67**	**0,58**	**0,131**	**0,083**	**0,205**	**0,077**	**14,09**		**0,71**	**0,317**	**0,014**	**0,025**	**0,112**	**0,051**	**0,044**

[1]) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1896, **3**, 20. Die Weine von Patras waren theils (A) von der Gesellschaft Achaia in Patras direkt bezogen, theils (M) waren sie durch J. F. Menzer in Neckargemünd bezogen. — Die Weine von Kephalonia waren theils (T) von der Firma E. A. Toole in Argostoli direkt bezogen, theils (M) waren sie durch J. F. Menzer in Neckargemünd bezogen. — Ueber die Untersuchungs-Verfahren und die Aschen-Alkalität vergl. die Originalarbeit.

[2]) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1896, **3**, 81. Die Weine stammten aus denselben Quellen, wie die von M. Barth direkt bezogenen. Die Echtheit der Weine steht ausser Zweifel. — Ueber die Untersuchungs-Verfahren und die Aschen-Alkalität vergl. die Originalarbeit.

Asiatische Süssweine.

Weine aus Kleinasien.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Stickstoff-Substanz	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Muscat von Smyrna	1883	1,0230	11,10	11,54	0,60	—	2,95	1,06	0,37	—	0,035	0,042	*A. Stutzer* [1]
2	Smyrnaer Wein: Muscat Budja .	—	—	12,40	11,30	0,78	—	—	—	0,30	—	0,045	0,040	*R. Kayser* [2]
3	„ -Auslese .	—	—	12,30	10,90	0,60	—	—	—	0,34	—	0,050	0,038	
4	„ -Essenz Seidikoi . . .	—	—	11,60	27,50	0,75	—	—	—	0,49	—	0,048	0,050	
5	Kukludja, roth .	—	—	12,80	18,20	1,27	—	—	—	0,52	—	0,057	0,048	
6	Trüb, voll, feines Aroma . . .	1883	1,0360	10,63	13,08	0,76	—	9,03	0,91	0,45	0,133	0,028	0,038	*C. Hoffmann* [3]
7	Von der Deutschen	—	1,0755	10,84	24,03	0,58	0,197	20,73	0,09	0,41	—	0,051	—	*W. Fresenius* [4]
8	Wein-Gesellsch. Ign.	—	1,1602	7,42	45,12	0,44	0,054	42,22	0,05	0,46	—	0,059	—	
9	Müller in Smyrna*)	—	1,2000	6,63	55,54	0,48	0,116	50,75	0,07	0,72	—	0,104	—	

Weine aus Syrien.

							Kalk				MgO			
1	Muscat-Weine .	1866	1,0251	15,26	12,52	0,83	0,018	4,30	2,00	0,42	0,049	0,041	0,218	*A. Stutzer* [1]
2		1871	1,0031	13,80	6,61	0,61	0,011	2,60	0,82	0,33	0,033	0,042	0,054	
3		1876	1,0571	10,67	18,86	0,57	**)	4,20	0,41	0,96	0,046	0,051	0,056	
4		1878	1,0031	13,16	4,70	0,61	0,024	2,10	0,50	0,46	0,036	0,033	0,204	
5		1869	1,0199	15,10	11,63	0,71	0,017	4,50	0,86	(1,16) **)	0,051	0,053	0,325	

Weine aus Palästina.

							Flüchtige Säure							
1	„Hoffnung der Kreuzfahrer“ (roth)***) .	—	1,0776	12,81	25,41	0,47	0,051	22,53	1,32	0,22	—	0,017	0,025	*H. Spindler* [5]
2	„Perle von Jericho“ (weiss)*** . . .	—	1,0457	14,00	17,43	0,34	0,065	15,12	1,00	0,19	—	0,023	0,010	

---

[1]) Repertorium f. analyt. Chem. 1882, **2**, 209. Die Untersuchungs-Verfahren sind nicht angegeben. Die Weine aus Kleinasien waren dem Analytiker von dem deutschen Handelsverein in Berlin geliefert; es wird zu den Weinen bemerkt, dass die Weinbereitung in diesen Ländern in Folge der Vorschriften des Korans und des bisherigen Exportes auf einer sehr geringen Stufe steht.

[2]) Original-Mittheilung. Die Weine wurden unter Kontrolle des deutschen Handelsvereins in Berlin mit obiger Bezeichnung in den Handel gebracht. Die Weine sind nach den Vereinbarungen der Freien Vereinigung bayerischer Vertreter der angewandten Chemie untersucht.

[3]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1888, Heft 5, Tab. 20.

[4]) Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 102.

[5]) Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1897, **4**, 54.

*) Die Weine sind nach der Art, wie sie bei Tokayer-Essenz üblich ist, hergestellt. Dieses Verfahren ist sonst bei Smyrna-Weinen nicht üblich.

**) Dass No. 5 1,16 g Asche in 100 ccm enthalten hat, ist mehr als unwahrscheinlich und ein Gehalt von 0,454 g CaO bei No. 3, worin nur 0,96 g Asche und 0,056 g Schwefelsäure vorhanden sind, unmöglich; vielleicht soll es für Kalk bei No. 3 = 0,045 und bei No. 5 für Asche 0,61 heissen.

***) Die Weine sind in der Weise hergestellt, dass in dem Moste die Gährung durch Alkohol-Zusatz stumm gemacht worden ist. Die Weine enthielten ferner

	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	An alkal. Erden gebundene Weinsäure	Freie Weinsäure	Schweflige Säure	Chlor
No. 1	0,2025	0,019	0,1200	0,068	0,0097	No. 2 0,0017

Ueber Herkunft, Untersuchungs-Verfahren etc. vergl. oben S. 1302, Anm. ***).

Weine von Cypern.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Kalk (CaO)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Magnesia (MgO)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Kommanderia . .	1866	1,0130	14,86	8,59	—	0,019	3,70	0,62	0,79	0,055	0,045	0,330	*A. Stutzer* [1]
2	Bräunlicher Lanarka: Geschmack wie eingekocht. Most	—	1,1145	Gew.-% 3,94	% 35,40	% 1,04	Flücht. Säure % —	% 21,83	% —	% 0,85	Kali % 0,424	% 0,067	% 0,089	*Klement* [2]
3	Bräunlicher Lanarka: Riechen nach Most	—	1,0380	11,29	14,00	0,65	—	8,17	—	0,42	0,176	0,031	0,117	
4		—	1,0670	10,90	19,90	0,89	—	12,02	—	0,49	0,212	0,050	0,100	
5		—	1,0430	11,06	15,10	0,74	—	8,56	—	0,41	0,172	0,035	0,106	
6	Cypro, sehr guter Dessertwein . . .	—	1,0967	7,84	23,95	0,53	—	22,26 [*]	0,39	0,37	0,176	0,047	0,047	*B. Haas* [3]

Afrikanische Süssweine.**)

Kap-Weine.

				Vol.-%	100 g Wein enthalten Gramm:									
1	Von der Reg.-Farm Groot Constantia: Muscateller . .	1886	—	17,65	5,18	0,44	0,104	2,89	—	0,173	—	0,045	—	*Portele* [4]
2	Claoner . . .	1886	—	15,87	3,83	0,52	0,136	1,79	—	0,187	—	0,040	—	
3	Jan Meiring, Hex River (Malaga ähnlich) . . .	1857	—	17,89	26,58	0,75	0,136	17,46	—	0,760	—	0,114	—	
		Zahl der Proben												
4	Haanepoot . . .	3	1,0198	14,60	10,94	0,45	0,081	3,85	—	—	—	—	—	
5	Sweet Constantia	4	1,0574	14,90	22,63	0,67	0,114	12,25	—	—	—	—	—	
6	Constantia Berg .	1	1,0027	15,60	5,82	0,40	0,076	3,22	—	—	—	—	—	
7	Pontac	2	1,0069	14,00	6,42	0,88	0,087	1,67	—	—	—	—	—	
8	Muscat von der Reg.-Farm Stellenbosch	2	1,0188	16,50	10,66	0,44	0,068	6,72	—	0,30	—	—	—	
9	1892 ausgestellte Weine: Muscateller weiss	3	1,0895	11,40	27,42	0,38	0,025	19,99	—	0,18	—	—	—	
10	1892 ausgestellte Weine: Muscateller roth	3	1,0858	11,10	26,00	0,40	0,052	22,92	—	0,27	—	—	—	
11	1892 ausgestellte Weine: Frontignac .	1	1,1823	5,80	52,24	0,51	0,076	48,58	—	0,51	—	—	—	*Chas. F. Juritz* [5]
12	1892 ausgestellte Weine: Pontac . . .	2	1,1307	9,90	40,01	0,56	0,086	29,51	—	0,44	—	—	—	
13	1897 auf der Ausstellung in Stellenbosch prämiirt: Rother Muscat Worcester	—	1,0916	12,49	27,17	0,49	0,032	23,65	—	—	—	—	—	
14	1897 auf der Ausstellung in Stellenbosch prämiirt: Rother Muscat Constantia	—	1,1048	12,22	30,97	0,42	0,035	26,75	—	—	—	—	—	
15	1897 auf der Ausstellung in Stellenbosch prämiirt: Pontac, Paarl .	—	1,1669	6,17	44,10	0,58	0,119	37,78	—	—	—	—	—	
16	1897 auf der Ausstellung in Stellenbosch prämiirt: Haanepoot Constantia	—	1,0673	11,52	20,65	0,40	0,028	19,18	—	—	—	—	—	
17	1897 auf der Ausstellung in Stellenbosch prämiirt: Haanepoot Constantia	—	1,0678	14,56	21,82	0,34	0,034	19,73	—	—	—	—	—	
18	1897 auf der Ausstellung in Stellenbosch prämiirt: Haanepoot Stellenbosch	—	1,0824	11,87	24,32	0,41	0,031	20,29	—	—	—	—	—	
19	1897 auf der Ausstellung in Stellenbosch prämiirt: Muscat, weiss .	—	1,0892	12,96	26,91	0,38	0,031	24,77	—	—	—	—	—	
20	1897 auf der Ausstellung in Stellenbosch prämiirt: Frontignac, Paarl	—	1,1594	6,78	43,77	0,47	0,108	37,44	—	—	—	—	—	

[1]) Rep. analyt. Chem. 1882, 209.
[2]) u. [3]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4, Tab. 15.
[4]) Weinlaube 1888, No. 11; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, **3**, 61.
[5]) Report of the Senior Analyst on the Analytical Laboratory für 1892 und 1897. Capstadt 1893 u. 1898.

*) Der Wein enthielt 11,50 % Glukose und 10,76 % Fruktose, ferner 0,26 % Stickstoff-Substanz, 0,049 % Gerbstoff und 0,204 % Weinstein.

) Es liegt ferner noch die Analyse eines in Wien untersuchten Süssweines ohne nähere Bezeichnung vor (vergl. Revue intern. falsif. 1894, **7, 74—98; Chem.-Ztg. 1894, **18**, Rep. 73).

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
21	Eigentliche Kap-Weine (Typus Pontac und Constantia)	—	1,0485	13,86	18,18	0,49	—	14,87	0,57	0,40	—	0,064	0,085	W. Fresenius [1] *)
22		—	1,0468	14,04	17,25	0,53	—	14,87	0,78	0,46	—	0,050	0,074	
23		—	1,0186	15,10	10,83	0,59	0,177	7,51	0,49	0,36	—	0,047	0,053	
24		—	1,0986	10,00	29,37	0,59	0,185	27,92	0,22	0,50	—	0,065	0,055	
25	Sherry- bezw. Portwein-Imitationen	—	0,9957	14,92	4,89	0,53	0,139	2,60	0,65	0,20	—	0,028	0,038	
26		—	1,0127	13,41	8,79	0,50	0,145	6,14	0,49	0,38	—	0,029	0,049	
	Süssweine aus Algier.													
1	Muscatwein aus Algier	—	1,0386	12,19	14,98	0,39	0,047	12,75	0,28	0,15	0,061	0,014	0,023	A. Börner [2] **)
2	Vin des Coteaux de bon secours, Muscat (Algier)	1896	1,0399	13,36	15,71	0,39	0,049	13,23	0,27	0,16	0,076	0,014	0,017	
3		1897	1,0426	12,81	16,21	0,36	0,025	14,36	0,27	0,18	0,071	0,012	0,020	
	Amerikanische Süssweine.													
	Süssweine aus Kalifornien.													
1	Muscat	Zeit der Unters. 1887	1,0398	16,49	16,72	0,35	—	13,57	0,88	0,33	—	—	0,017	G. Baumert [3] ***)
2		"	1,0521	14,09	18,71	0,37	0,040	15,08	1,52	0,30	—	—	0,019	
3	Best „Sherry"	"	0,9995	14,67	5,53	0,44	—	3,12	0,82	0,33	—	—	0,057	
4	Angelika	"	1,0476	15,03	18,79	0,31	—	16,66	0,70	0,26	—	—	0,008	
5	„Portwein"	"	1,0255	14,81	12,17	0,29	—	—	0,49	0,25	—	—	0,013	
6	Kalifornische Süssweine unbekannter Herkunft, wie sie in Nürnberg im Handel vorkommen, wahrscheinlich „Sherry"-Weine	Anfang der 80-er Jahre 1879	—	14,64	5,58	0,62	0,013	3,10	0,95	0,23	0,090	0,035	0,041	R. Kayser [4, 5]
7		—	—	12,4	7,40	0,57	0,018	3,70	1,14	0,24	0,089	0,041	0,018	
8		—	—	11,80	6,80	0,67	0,020	3,20	1,23	0,22	0,084	0,039	0,030	
9		—	—	14,00	9,50	0,58	0,023	6,40	1,36	0,22	0,087	0,037	0,027	
10		—	—	11,40	9,40	0,70	0,019	6,70	1,24	0,25	0,104	0,040	0,031	
11		—	—	10,90	4,20	0,50	0,019	2,10	1,08	0,21	0,107	0,032	0,024	

[1]) Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 102.
[2]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1898, **1**, 495.
[3]) Landw. Vers.-Stat. 1887, **33**, 39.
[4]) Mittheil. d. Bayr. Gewerbemuseums in Nürnberg. 1879, No. 19 und Landw. Vers.-Stat. 1887, **33**, 61; hier von G. Baumert mitgetheilt.

*) Bei den Weinen No. 21 und 22 ist der Extrakt direkt, bei den übrigen indirekt mittels der Klosterneuburger Extrakt-Tabelle bestimmt. Der Zucker ist als Invertzucker berechnet.

**) Die Weine stammten aus dem Kloster Maison Carrée in Algier und wurden unter Aufsicht der Mönche in der Weise hergestellt, dass ein Theil der gelesenen Trauben (aus Süd-Spanien) gekeltert, der Most vergohren und dieser Wein destillirt wurde. Das Destillat wurde mit einem zweiten Theile bis zu einem bestimmten Grade vergohrenen Mostes gemischt. Die Weine enthielten ferner:

	Glukose	Fruktose	Saccharose	Schweflige Säure im Ganzen	Schweflige Säure freie
No. 1	5,90	6,85	0	0,0212 g	0,0004 g
„ 2	5,97	7,26	0	0,0159	— „
„ 3	6,65	7,71	0	0,0072	0,0003 „

***) In sämmtlichen Süssweinen No. 1—5 liess sich wie in den Roth- und Weissweinen Borsäure nachweisen; jedoch hält Baumert es für möglich, dass diese aus dem Boden stammt. Auch enthielten einige Weine Blei (vielleicht auch Kupfer und Zinn), herrührend von der dort üblichen Verwendung von metallenen Geräthen bei der Weinfabrikation. Ueber die Eigenschaften der Weine macht Baumert noch folgende Angaben: No. 1: Stark und weniger süss. No. 2: Süss und weniger stark. No. 3: Stark, wenig süss, braungelb. No. 4: Nicht so fein wie Muscat, braungelb. No. 5: Vorzüglich, roth bis braungelb.

[5]) Die Weine sollten den spanischen Süssweinen Konkurrenz machen, was ihnen jedoch nicht gelungen ist. Die Weine No. 6—11 ergaben ferner (g in 100 ccm):

	No. 7	8	9	10	11
Freie Weinsäure (theilweise Traubensäure)	0,070	0,056	0,087	0,080	0,092 g
Chlor	0,004	0,007	0,002	0,007	0,005 „

Nr. 6	
Kalk (Ca O)	0,004 g

Süssweine aus Nord-Carolina.

No.	Traubensorte	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Gerbstoff	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Analytiker
12	Mish	1885	1,0336	9,71	14,28	0,53	0,028	0,501	5,50	0,025	0,11	—	*J. P. Venable u. Wm. B. Phillips* [1] *)
13	Scuppernong	1884	1,0347	11,85	14,30	0,81	—	0,809	3,00	0,005	0,14	—	
14	Scuppernong	1886	1,0323	9,07	13,89	0,66	0,015	0,647	5,75	0,020	0,11	—	
15	Imperial Scuppernong	1885	1,0009	9,37	4,26	0,79	—	0,770	2,20	0,025	0,11	—	
16	Norton	1885	1,0331	9,07	14,93	0,71	0,013	0,693	4,75	0,020	0,20	—	
17	Victory, weiss	1885	1,0392	12,38	16,65	0,76	—	0,755	4,25	Spur	0,11	—	
18	Martha	1884	1,0332	11,15	15,10	0,71	—	0,708	2,95	0,005	0,15	—	
19	Concord	1884	1,0317	10,85	15,45	0,58	—	0,578	3,00	0,010	0,20	—	
20	Clinton Port	1885	1,0314	12,92	10,95	0,89	—	0,886	2,00	Spur	0,20	—	

Virginische Süssweine.

								Stickstoff-Substanz				Kohlensaures Kali	
1	Laurel (Concord)	—	1,0050	11,79	5,11	0,66	0,17	0,038	3,15	0,006	0,13	0,111	*J. W. Mollet u. R. M. Cooper* [2] **)
2	Hill (Delaware)	—	1,0117	10,57	6,41	0,72	0,10	0,058	3,70	0,006	0,17	0,111	

Sonstige Analysen von Süssweinen.

1. W. Fresenius (Zeitschr. analyt. Chem. 1889, **28**, 67) theilt die Zusammensetzung je eines Tokayers, Kap- und Muscatweines mit.
2. E. Spaeth (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1894, **I**, 40) berichtet über die Zusammensetzung verfälschter Süssweine.
3. J. Pinette (Zeitschr. angew. Chem. 1894, 433) veröffentlicht Analysen verschiedener Süssweine des Handels.
4. M. Mansfeld (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1895, **8**, 334) Analysen von Handelssüssweinen; desgl. Bericht der Unters.-Anstalt für Nahrungs- u. Genussm. des allgem. österr. Apoth.-Vereins 1898/99.
5. Cazeneuve und Hugounenq (Bull. Soc. Chim. 1895, **13**, 601; Chem. Centrbl. 1895, II, 193) berichten über die Zusammensetzung von vier Samos-Weinen, die zur Herstellung von Wermuthweinen dienen.
6. W. Fresenius (Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 102) berichtet über die Zusammensetzung einer grossen Anzahl reiner und Kunstsüssweine des Handels. Die Mehrzahl der Analysen ist in die vorstehenden Tabellen aufgenommen.

Schaumweine.

Deutsche und französische Schaumweine.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Zucker	Stickstoff-Substanz	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Carte blanche	1879	1,0443	9,43	13,96	0,61	12,05	0,22	0,14	0,051	0,027	0,017	*G. Laube u. B. Aldendorff* [3]
2	Mouss. Rheinwein	1879	1,0373	9,79	10,86	0,59	9,02	0,29	0,17	0,066	0,034	0,027	

[1]) Chem.-Ztg. 1887, **II**, 54 u. 87.
[2]) Chem. News 1875, **32**, 160.
[3]) Hannov. Monatsschr. wider die Nahrungsfälscher 1879, 124. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1319. Anm. ***).

*) Die Weine No. 12, 14, 15 und 16 stammten von C. W. Garrett u. Cie. in Medoc, No. 13 von G. W. Lawrence in Jayetteville, No. 17—19 von N. W. Graft in Shore und No. 20 von Mahler in Raleigh. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1310, Anm. **).

**) Beide Weine sind unter Zusatz von Zuckersyrup bereitet. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1311, Anm. **).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Kohlensäure	Analytiker
3	Tokayer Mousseux . . .	1879	1,0301	9,54	11,33	0,85	9,36	(0,16)	0,13	0,063	0,024	0,024	—	*B. Haas* [1] [*])
4	Veuve Cliquot Reims, Pousardin	1883	1,0565	10,20	19,75	0,60	17,52	1,13	0,12	0,25 Weinstein	0,016	0,022	0,514	
5	Louis Röderer, Carte blanche	„	1,0572	9,50	20,24	0,70	18,50	0,97	0,12	0,26	0,012	0,017	1,514	
6	Söhnlein u. Co. in Schierstein: Rheingold	„	1,0600	9,60	20,52	0,68	17,85	0,89	0,11	0,23	0,014	0,019	0,432	
7	Söhnlein u. Co. in Schierstein: Schloss Vollrads . .	„	1,0360	10,00	13,58	0,72	11,76	0,79	0,15	0,25	0,009	0,021	0,413	
8	Söhnlein u. Co. in Schierstein: Söhnlein u. Co. . .	„	1,0445	9,90	15,90	0,69	13,65	0,85	0,15	0,20	0,019	0,026	0,405	
9	Söhnlein u. Co. in Schierstein: Rheingauer Schaumwein, roth . . .	„	1,0244	10,50	10,76	0,46	8,61	0,81	0,21	0,19	0,028	0,038	0,447	*C. Schmidt* [2] [**])
10	Matheus Müller in Eltville: Rheinwein . . .	„	1,0392	10,35	14,31	0,72	12,50	0,84	0,15	0,23	0,012	0,034	0,521	
11	Matheus Müller in Eltville: Johannisberger . .	„	1,0343	10,85	13,18	0,70	(1,55)?	1,06	0,21	0,18	0,030	0,033	0,578	
12	Matheus Müller in Eltville: Scharzberger . . .	„	1,0363	9,70	13,23	0,66	11,25	0,74	0,14	0,21	0,013	0,019	0,470	
13	Matheus Müller in Eltville: Assmannshäuser, roth	„	1,0323	10,10	12,54	0,46	11,00	0,78	0,23	0,18	0,048	0,035	0,492	
14	Champagne	„	1,0477	10,35	16,75	0,68	14,45	0,85	0,17	0,22	0,020	0,042	0,579	
15	Ewald u. Co. in Rüdesheim: Kaisersekt . . .	„	1,0436	9,80	15,69	0,64	13,40	0,77	0,15	0,24	0,025	0,028	0,462	
16	Ewald u. Co. in Rüdesheim: Sparkling Hock .	„	1,0215	10,20	9,47	0,59	8,00	0,81	0,14	0,20	0,026	0,023	0,507	
17	Ewald u. Co. in Rüdesheim: Sparkling Moselle	„	1,0124	10,75	7,10	0,52	5,60	0,80	0,13	0,22	0,018	0,018	0,727	
18	A. Burghardt in Deidesheim: Carte d'or . .	1887	1,0447	8,73	14,60	0,61	13,00	0,22	0,17	0,074 Kali	0,029	0,027	0,845	*H. Weigmann u. W. Kinch* [3] [***])
19	A. Burghardt in Deidesheim: Monopol . .	„	1,0280	8,44	10,43	0,59	8,69	0,24	0,13	0,061	0,016	0,026	0,922	
20	A. Burghardt in Deidesheim: Fleur de Sillery	„	1,0190	8,29	8,28	0,56	6,51	0,29	0,13	0,065	0,017	0,028	0,882	
21	Von einem Stuttgarter Schaumwein-Fabrikanten	„	—	8,87	11,96	0,67	10,00	—	0,18	—	—	—	0,730	*H. Abel* [4] [***])
22	Von einem Stuttgarter Schaumwein-Fabrikanten	„	—	9,07	16,32	0,74	13,51	—	0,15	—	—	—	0,530	
23	Von einem Stuttgarter Schaumwein-Fabrikanten	„	—	9,48	9,57	0,75	8,00	—	0,17	—	—	—	0,520	
24	Champagner, Kleinoscheck, Graz	1883	—	8,49	13,29	0,56	10,86 Glukose	0,050 Gerbstoff	—	0,046 Flücht. Säure	—	—	—	
25	Asti spumante von Boschiera in Asti	„	—	6,75	13,25	0,52	11,31	0,045	—	0,055	—	—	—	*K. Portele* [5] [*])
26	Aug. Grotz, Frankfurt a. M.: Moussir. Moselwein	„	—	8,14	12,71	0,65	10,67	0,036	—	0,055	—	—	—	
27	Aug. Grotz, Frankfurt a. M.: „ Hochheimer	„	—	9,10	11,62	0,64	9,12	0,043	—	0,043	—	—	—	

[1]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Station Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4. Ueber Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1256, Anm. *).
[2]) Repert. analyt. Chem. 1883, **3**, 84.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Repert. analyt. Chem. 1887, **7**, 390.
[5]) Jahresbericht Agrik.-Chem. 1883, 565.

*) Der Tokayer mousseux enthielt ferner 0,27% Weinstein, 0,081% freie Weinsäure, 0,26% Stickstoff-Substanz, 0,04% Gerbstoff, 0,003% Natron, 0,012% Kalk, 0,006% Magnesia, 0,0009% Eisenoxyd, 0,0009% Thonerde, 0,0037% Chlor, 0,0019% Kieselsäure, während der Zucker aus 4,61% Glukose und 4,48% Fruktose bestand.

**) Die Kohlensäure wurde unter Anwendung eines besonders konstruirten Bohrers volumetrisch bestimmt; die anderen Zahlen beziehen sich auf Gramm in 100 ccm des von Kohlensäure befreiten Weines. Das Glycerin ist nach Borgmann's Verfahren, die übrigen Bestandtheile nach den Vereinbarungen rheinischer Chemiker bestimmt. Die Schaumweine No. 4—17 enthielten nur Spuren von Chlor, No. 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 15 und 16 enthielten Spuren bis merkliche Mengen freier Weinsäure.

***) Die Weine wurden genau nach den Beschlüssen der vom Kaiserl. Gesundheitsamt 1884 einberufenen Kommission untersucht; vergl. M. Barth: Die Weinanalyse, Hamburg 1884. Die Kohlensäure wurde bei No. 21—23 mittels eines besonderen Bohrers nach dem Befreien von Wasser durch Schwefelsäure und Chlorcalcium durch Auffangen derselben mit Natronkalk bestimmt; in derselben Weise wurde auch die Kohlensäure bei No. 18—20 bestimmt, nur mit dem Unterschiede, dass statt des Natronkalkes konc. Kalilauge angewendet wurde.

[*]) Der Zucker ist direkt mit Fehling'scher Lösung bestimmt. Da derselbe — wahrscheinlich als Rohrzucker zugesetzt — nicht vollständig invertirt war, so zeigen obige Zahlen nicht den Gesammt-Zucker an.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Invertzucker	Glycerin	Mineralstoffe	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Schwefelsäure (SO_3)	Kohlensäure	Analytiker
28	Kupferberg Gold	1895	1,0067	10,44	5,87	0,62	4,01	—	0,11	—	—	—	—	Vers.-Stat. Münster[1])
29	Chevrier (Reims) Carte d'or	—	1,0331	9,27	12,71	0,57	11,60	0,24	0,13	—	—	—	0,660	M. u. A. Jolles[2])
30	L. Perrier (Reims) Grand vin sans sucre	— 96	0,9907	11,15	2,23	0,79	0,18	0,77	0,13	0,034	—	—	0,917	
31	Hygienic Champagne, Fabrik A.	1898	0,9926	9,46	2,10	0,94	0,13	0,54	0,14	—	—	—	—	W. Fresenius[3])
32	Grand vin brut von Laurent-Perrier u. Cie. Bouzy bei Reims	„	0,9935	10,14	2,51	0,38	0,71	0,68	0,13	0,054	—	—	—	
33		„	0,9908	11,19	2,16	0,79	0,17	0,72	0,13	0,031	0,022	—	0,990	
34		„	0,9926	10,14	2,34	0,75	0,35	0,53	0,14	0,036	—	—	—	
35		„	0,9924	10,44	2,40	0,78	0,33	0,58	0,14	0,037	—	—	—	
36	Fabrik C. Champagne brut . . .	„	0,9925	10,22	2,30	0,77	0,17	0,70	0,15	0,047	—	—	—	
37	Fabrik C. Cabinet brut . . .	„	0,9932	10,44	2,48	0,74	0,43	0,70	0,14	0,049	—	—	—	
38		„	0,9922	10,22	2,39	0,79	0,15	0,78	0,15	0,033	—	—	—	
39	Extra dry, Fabrik D. . .	„	0,9912	10,14	1,89	0,56	0,19	0,70	0,15	0,056	—	—	—	L. Grünhut[4])
40	Natural brut, Fabrik E.	„	0,9922	9,85	1,96	0,64	0,10	0,69	0,16	0,038	—	—	—	
41		„	0,9914	8,77	1,61	0,48	0,05	0,63	0,16	0,047	—	—	—	
42		„	0,9918	8,70	1,72	0,50	0,06	0,71	0,16	0,059	—	—	—	
43	Grand vin brut, Fabrik F.	„	0,9908	10,52	1,93	0,72	0,11	0,76	0,12	0,044	—	—	—	
44	Brut, Fabrik G.	„	0,9913	10,36	2,07	0,74	0,13	0,69	0,14	0,035	—	—	—	
45	Deutsche Schaumweine .	1898	1,0217	8,96	9,44	0,64	Zucker 7,61	—	0,18	0,036	Weinsäure —	—	—	P. Kulisch[5]) [6])
46		„	1,0223	9,81	9,92	0,65	8,19	—	0,15	0,061	—	—	—	
47	Pommery et Greno Champagne naturel	Jahrgang 1892	0,9904	11,11	2,10	0,52	0,34	0,76	0,12	0,052	0,22	—	0,827	
48	Pommery et Greno Extra sec . . .	1893	0,9911	10,74	2,30	0,50	0,78	0,65	0,11	0,056	0,22	—	0,812	
49	Clos de Cordeliers, Reserve, brut	1892	0,9958	9,87	2,86	0,40	1,06	0,63	0,10	0,048	0,40	—	0,885	
50	Veuve Cliquot brut . . .	1892	0,9909	9,97	1,98	0,32	0,13	0,76	0,25	0,042	0,28	—	0,779	
51	Ponsardin dry . . .	1893	0,9940	11,45	3,03	0,48	1,39	0,91	0,11	0,050	0,20	—	—	
52	Veuve Monnier et Fils, Grand vin, extra sec	1892	0,9989	9,96	3,77	0,69	1,95	0,93	0,13	0,049	0,22	—	0,635	O. Rosenheim u. J. h. Schidrowitz[6])
53	Heidsieck, Dry Monopol, special cuvée	1892	0,9939	10,72	2,71	0,60	0,92	0,91	0,12	0,051	0,21	—	0,955	
54	Binet Fils et Cie., Dry élite	1892	0,9929	11,87	2,72	0,35	0,99	0,68	0,13	0,053	0,23	—	0,786	
55	Perrier et Jonet, Extra dry	1893	0,9927	9,96	2,32	0,54	0,72	0,82	0,11	0,059	0,25	—	0,775	
56	Jules Mumm et Cie., „ „	1893	0,9942	10,96	2,91	0,60	1,19	0,78	0,12	0,060	0,25	—	0,814	
57	Renaudin, Bollinger et Cie., Extra qualité, very dry .	1893	0,9897	11,40	2,00	0,38	0,38	0,59	0,16	0,085	0,26	—	1,021	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Mitgetheilt von L. Grünhut (Zeitschr. analyt. Chem. 1898, **37**, 231 nach Chem.-Ztg. 1895, **19**, 428 u. 1897, **21**, 353). Die Werthe von No. 29 sind z. Th. von Grünhut umgerechnet.
[3]) Mitgetheilt von L. Grünhut; vergl. Anmerkung [4]) und Privat-Mittheilung von R. Fresenius.
[4]) Zeitschr. analyt. Chem. 1898, **37**, 131.
[5]) Zeitschr. angew. Chem. 1898, 610.
[6]) Analyst 1900, **25**, 6; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 714.

*) Dieselben Weine hatten vor dem Zusatz des Liqueurs folgende Zusammensetzung (g in 100 ccm):

	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Mineralstoffe
No. 45	0,9925	9,17	1,93	0,638	0,061	0,104	0,198
„ 46	0,9911	10,14	2,01	0,693	0,071	0,117	0,153

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Schwefelsäure (SO_3)	Kohlensäure	Analytiker
58	Laurent Perrier et Cie., Grand vin sans sucre	1893	0,9930	10,79	2,52	0,63	0,84	0,67	0,12	0,058	0,24	—	0,943	*O. Rosenheim u. Ph. Schidrowitz* [1]
59	Pfungst Frères et Cie., Ay-Champagne, Carte d'or . . .	1893	0,9934	11,04	2,64	0,64	0,81	0,66	0,13	0,046	0,29	—	—	
	Mittel trocken *)	—	**0,9925**	**10,42**	**2,36**	**0,61**	**0,53**	**0,71**	**0,14**	Kali **0,048**	**0,25** Phosphors.	—	**0,857**	
	Mittel süss **)	—	**1,0347**	**9,50**	**12,88**	**0,63**	**10,92**	**0,70**	**0,15**	**0,063**	**0,022**	**0,026**	**0,628**	

Amerikanische Schaumweine.

		Zeit der Unters.												
1	Dry Sillery . . .	1880	1,0293	9,22	10,70	0,69	7,34	—	0,10	0,198	—	—	—	*C. A. Crampton* [2]
2	Great Western extra dry	"	1,0268	9,05	10,41	0,82	9,08	—	0,13	0,352	—	—	—	
3		"	1,0285	8,35	11,07	0,50	8,79	—	0,13	0,186	—	—	—	
4	Grand price, medium dry	"	1,0228	9,75	9,15	0,82	8,21	—	0,13	0,398	—	—	—	
5	Eclipse, extra dry .	"	1,0174	9,26	7,78	0,89	6,51	—	0,15	0,472	—	—	—	
6	Gold Seal	"	1,0402	8,26	13,31	0,88	12,02	—	0,11	0,346	—	—	—	
7	Sans Pareil . .	"	1,0272	5,78	9,00	0,86	8,74	—	0,15	0,339	—	—	—	
8		"	1,0308	8,07	10,30	0,83	8,78	—	0,15	0,159	—	—	—	
9	La Diamant . . .	"	1,0217	8,40	8,73	0,56	7,54	—	0,14	0,122	—	—	—	
10	Norton's Virginia (red), 1872	"	1,0188	6,24	8,58	0,69	7,24	—	0,16	0,142	—	—	—	
11	Cook's Imperial .	"	1,0207	8,41	8,47	0,78	7,23	—	0,13	0,247	—	—	—	
12		"	1,0222	7,03	7,80	0,85	7,02	—	0,11	0,352	—	—	—	
13	Red Cross . . .	"	1,0264	10,02	11,23	0,57	10,11	—	—	0,198	—	—	—	
14		"	1,0265	8,58	11,01	0,57	9,01	—	0,10	0,145	—	—	—	
15	Catawba, 1878 . .	"	1,0233	7,64	8,57	0,57	6,60	—	0,11	0,119	—	—	—	
	Mittel	—	**1,0255**	**8,27**	**9,74**	**0,73**	**8,28**	—	**0,12**	**0,252**	—	—	—	

Oesterreichischer Schaumwein (aus Istrien).

						Gerbstoff	Stickstoffsubst.		Kali	Phosphors.			
1	Refosco spumante di Visignano, roth .	1884	1,0600	2,70	16,41	1,46	0,036	0,13	0,15	0,099	0,020	0,006	—	*B. Haas* [3]

Italienische Schaumweine. ***)

							Zucker	Glycerin						
1	Moscato spumante	1889	1,0150	6,24	7,59	0,52	5,30	0,44	0,19	—	0,014	0,014	0,688	*C. Schmitt* [4]
2		1893	—	4,87	17,31	0,44	14,37	—	0,24	—	—	—	—	*E. Silva* [5]

[1]) Analyst 1900, **25**, 6; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 714.
[2]) C. A. Crampton: Foods and food adulterants. Part third. Fermented alcoholic beverages. Washington 1887, 537.
[3]) B. Haas, L. Weigert, E. Kayser u. C. Hoffmann: Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg-Wien 1888, Heft 5.
[4]) Weinbau u. Weinhandel 1889, **7**, 490; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1889, **4**, 490.
[5]) Staz. sperim. agrar. Ital. 1893, **25**, 130.

*) Mittel von No. 30—44 und 47—59.
**) Mittel von No. 1—29, 45 und 46.
***) G. Briosi, Del Torre, Vaccarone und Bomboletti (Esame Chimica comparativo dei vini italiani, inviti. all Esposition internationale del Parigi 1878 — Roma 1879) berichten über die Zusammensetzung von sechs Schaumweinen, die 1878 in Paris ausgestellt waren.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Gesammt-Weinsäure	Stickstoff-Substanz	Analytiker
3	Moscato spumante	1893	—	3,41	21,27	0,50	17,17	—	0,24	—	—	—	—	E. Sitea [1]
4	Moscato spumante	"	—	3,82	18,50	0,47	14,89	—	0,28	—	—	—	—	E. Sitea [1]
5	Moscato Champagne	"	—	6,43	14,56	0,47	11,72	—	0,19	—	—	—	—	E. Sitea [1]
6	Moscato Champagne	"	—	6,14	12,39	0,56	9,47	—	0,25	—	—	—	—	E. Sitea [1]
7	Sicilische Schaumw. (2 Analysen) . .	1879	1,0449	11,68	13,36	0,74	—	—	0,37	—	—	—	—	G. Brioni [2]

Russische Schaumweine.

1*)	Weine v. Don: Zimliansk, roth	1873	1,0278	5,02	8,33	0,34	7,26	0,25	0,14	0,055	0,008	0,050	0,069	A. Salomon [3]
2*)	Weine v. Don: Donscher, weiss	1873	1,0510	7,30	16,4	0,53	8,26	0,31	0,25	0,060	0,013	0,620	—	A. Salomon [3]

Asiatischer Schaumwein.

												Schwefelsäure		
1	Sog. Smyrnaer Rothwein-Sekt . . .	1888	—	15,20	10,30	0,80	—	—	0,41	—	0,047	0,047	—	R. Kayser [4]

Sonstige Weine.

Wermuth-Wein.**)

					Vol.-%	100 g Wein enthalten Gramm:								
1	Tropfwermuth aus Karlowitz	1886	1,0209	7,77	6,90	0,64	4,98	—	—	—	—	—	—	M. Petrowitsch [5]
2	Origin.-Wermuth aus Karlowitz	"	1,0517	7,37	13,14	0,55	10,24	—	—	—	—	—	—	M. Petrowitsch [5]
3	Zweiter Wermuth aus Karlowitz	"	1,0122	8,71	5,82	0,41	3,47	—	—	—	—	—	—	M. Petrowitsch [5]
4	Italienischer . . .	—	1,0280	20,40	12,60	0,57	8,70	—	—	—	—	—	—	E. Mach [5]

[1]) Staz. sperim. agrar. Ital. 1893, **25**, 130.
[2]) Internoai Vini della Sicilia. Studio dell Ing. Giovanni Briosi. Roma 1879.
[3]) Annalen der Oenologie 1873, **3**, 1. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1298, Anm. *).
[4]) Original-Mittheilung. Vergl. S. 1334, Anm. [2]).
[5]) Zeitschr. analyt. Chem. 1886, **25**, 520. Das spec. Gew. ist im Pyknometer bei 15° C. bestimmt; Alkohol nach dem Destillations-Verfahren; Extrakt nach dem spec. Gewicht der entgeisteten Flüssigkeit und auch direkt durch Eintrocknen; Zucker mit Fehling'scher Lösung; Säure durch Titration mit $^1/_{10}$ Normal-Natronlauge.

*) Der Wein No. 1 enthielt 0,18 g Gerbstoff und 0,024 g flüchtige Säure; No. 2 enthielt 0,131 g flüchtige Säure.

**) Unter „Wermuthwein" versteht man nach Petrowitsch sehr verschiedenartige Wein-Erzeugnisse, welche nur das gemein haben, dass überall „Wermuthkraut" (Artemisia Absynthium) und sonstige aromatische und gährungswidrige Körper (besonders Senfmehl) verwendet werden. Wermuthwein wird im südlichen Frankreich, in Italien (besonders Piemont), ferner in Ungarn, in der kroatisch-slavonischen Landschaft Syrmien (hier besonders in der Stadt Karlowitz und den umliegenden Klöstern) bereitet. Bei der Wermuth-Erzeugung in Italien wird Eindicken des Mostes, Zusatz von Sekt und Zucker, sehr oft auch Alkoholzusatz angewendet. Auch in Ungarn ist die Anwendung von eingedicktem Most ziemlich allgemein. In Syrmien dagegen bereitet man den Wermuthwein in der Weise, dass man in einem kleinen Fasse frische, am besten stark eingeschrumpfte Trauben, denen man das Wermuthkraut und die sonstigen Ingredientien zusetzt, mit gutem Rothwein übergiesst und 4—5 Wochen ruhig liegen lässt. Ist dieser erste Wermuth (Original-Wermuth) verzehrt oder abgezogen, so werden die im Fasse zurückgebliebenen Trauben häufig zum zweiten und dritten Male übergossen; man erhält auf diese Weise einen zweiten etc. Wermuth. Den Tropfwermuth erhält man in Karlowitz und den umliegenden Klöstern durch eine beschleunigte und forcirte Gährung des schnell abgepressten Mostes im stark eingeheizten Zimmer. — Der verhältnissmässig geringe Gehalt der syrmischen Wermuthweine an Alkohol erklärt sich daraus, dass beim Aufgiessen von Wein auf die Beeren eine Diffusion eintritt, indem Alkohol in die Beerenzellen übertritt, Extraktstoffe dagegen aus diesen in den Wermuthwein; dieses erhellt aus folgenden Zahlen:

	Spec. Gew.	Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Zucker
1. Auffüllwein . . .	0,9960	8,29 %	1,90 %	0,61 %	Spur
2. Wermuthwein . .	1,0122	6,91 „	5,82 „	0,57 „	3,45 %
3. Beerensaft	1,0240	6,43 „	7,38 „	0,64 „	6,79 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali (K_2O)	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
				Vol.-%										
5	Trienter Wermuthw.	1884	1,0520	14,30	16,43	0,48	—	14,39	0,42	0,135	0,055	0,013	0,015	*R. Meyer u. G. Dändliker* [1])
6	Wiener „	1892	—	16,98	13,83	0,39	0,093	12,38	0,39	0,120	—	Spur	—	*M. Mansfeld* [2])
				100 ccm Wein enthalten Gramm:										
							Flüchtige Säure				Weinstein			
7	Original-Wermuthwein aus Syrmia .	1889	1,0437	5,75	12,40	0,58	0,100	10,46	—	0,27	0,28	0,054	0,038	*M. Petrowitsch* [3])*)
											Chlor			
8	Aus Italien: Wermuth Extra	1889	1,0310	12,31	13,03	0,47	—	10,26	—	0,18	0,008	0,019	0,115	*C. Schmitt* [4]) **)
9	Aus Italien: Wermuth . .	1889	1,0307	12,31	13,06	0,45	—	10,26	—	0,15	0,006	0,015	0,049	

A. Bianchi (Annali del Labor. Chim. Centrale della Gabelle Roma 1900, 4, 217—236; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 658) fand für 50 Proben italienischen Wermuthwein folgende Schwankungen:

Alkohol	Reduc. Zucker	Saccharose	Gesammt-Säure	Glycerin
10,66—14,87 Gew.-%	2,82—16,88%	0—14,29%	0,165—0,650%	0,096—0,992%

Amarena.***)

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Weinsäure	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Aus Italien . .	1889	1,0438	11,92	16,49	0,70	0,140	11,40	—	0,27	—	0,051	0,068	*C. Schmitt* [4])
2	Desgl. (Mittel von 20 Proben) . .	$18\frac{70}{76}$	1,0390	12,08	12,86	0,62	0,065	8,41	—	0,34	—	—	—	*G. Briosi* [5])

Alkoholfreie „Weine“.

No.			Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flücht. Säure	Zucker	Stickstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure (P_2O_5)	Schwefelsäure (SO_3)	Analytiker
1	Von der Firma „Nektar“ in Worms [6])	weiss	1898	1,0733	—	18,91	0,92	—	16,01	0,097	0,34	—	0,030	—	*J. Marcusse* [6])
2		roth	„	1,0591	—	15,71	0,97	—	13,18	0,067	0,32	—	0,032	—	
3		weiss	1899	1,0588	Spur	15,42	0,89	0,006	11,59	0,117	0,35	—	0,029	—	*P. Süss* [7])
4		roth	„	1,0525	Spur	13,57	1,07	0,046	9,76	0,108	0,36	—	0,025	—	
5	Hygienischer Traubenwein .		1901	1,0590	—	15,33	1,43	0,060	12,75	—	0,20	0,26	Weinstein 0,31	0,014	*F. Jean* [8])

[1]) Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden **28**, 83.
[2]) Zeitschr. angew. Chem. 1892, 732.
[3]) Zeitschr. analyt. Chem. 1889, **28**, 455.
[4]) Weinbau u. Weinhandel 1889, **7**, 490; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1889, **4**, 490.
[5]) G. Briosi: Internoai Vini della Sicilia. Roma 1879. Vergl. auch S. 1330, Anm. ***).
[6]) Therapeut. Monatshefte 1898, **12**, 621; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 454.
[7]) Pharm. Centrh. 1899, **40**, 529; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 198.
[8]) Annal. chim. analyt. 1901, **6**, 209; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, **5**, 1182.

*) Der Wein enthielt ferner in 100 ccm 0,0222 g Kalk und 0,0252 g Magnesia. Der zugehörige Rothwein hatte folgende Zusammensetzung (g in 100 ccm):

Spec. Gew.	Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk	Phosphorsäure
0,9920	9,76	2,44	0,49	0,05	0,17	0,78	0,22	0,0215	0,0486

**) Die Weine wurden von der Deutsch-Ital. Wein-Import-Gesellschaft eingeführt. Der Gehalt an Eisenoxyd betrug bei den Wermuthweinen No. 8: 0,0009 und bei No. 9: 0,0006 g.

***) Der Amarena wird vorwiegend in Sicilien hergestellt durch Vergährenlassen des Mostes über Weichsel- und Pfirsichblättern. — Der Wein No. 1 enthielt 0,0018 g schweflige Säure.

[9]) Diese sogenannten „Weine“ sind nach dem Verfahren von Müller-Thurgau durch Sterilisation von frischem Most hergestellt.

Anhang zu Wein.

I. Gehalt des Weines an verschiedenen Bestandtheilen.

1. Gehalt des Weines an Milchsäure.

a) R. Kunz (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 673) fand auch in gesunden Weinen grössere Mengen von Milchsäure, nämlich (g in 100 ccm):

No.	Bezeichnung der Weine und Jahrgang	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Weinsäure	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Bernsteinsäure	Milchsäure
1	Istrianer Rothwein (Landwein 1899)	0,83	0,37	0,06	0,090	0,0932	0,3338
2	Burgunder-Wein 1893 (Tyroler)	0,60	0,2406	0,03	0,084	0,0908	0,2251
3	Traminer 1893 (Tyroler)	0,57	0,3308	0	0,075	0,0811	0,1773
4	Rothwein-Verdot (Tyroler)	0,525	0,2557	0	0,0735	0,0954	0,3158
5	Vernatsch 1893 (Tyroler)	0,60	0,2068	0,015	0,093	0,0778	0,2114
6	Blauer Burgunder 1899 (Tyroler)	0,48	0,2068	0	0,072	0,0828	0,2677
7	Teroldigo 1894 (Tyroler)	0,63	0,2875	0	0,108	0,1253	0,2931
8	Maria-Engersdorfer Weisswein 1885 (Oesterreicher)	0,757	0,2594	0,057	0,078	0,0958	0,3372
9	Weine a. d. Wiener Rathhauskeller: Weisser Schankwein	0,675	0,3083	0,069	0,072	0,0826	0,2841
10	Weine a. d. Wiener Rathhauskeller: Alberndorfer Weisswein	0,712	0,2218	0,057	0,084	0,0855	0,4004
11	Weine a. d. Wiener Rathhauskeller: Retzer-Züngeln Weisswein 1889	0,7575	0,2481	0,081	0,090	0,0935	0,3287
12	Weine a. d. Wiener Rathhauskeller: Zöbinger-Heiligensteiner Riesling 1895 Weisswein	0,75	0,2180	0	0,0924	0,0879	0,3447
13	Weine a. d. Wiener Rathhauskeller: Mailberger-Anglisberger 1893	0,6825	0,3384	0	0,091	0,0781	0,3524
14	Landwein aus Mistelbach	0,84	0,176	0,021	0,074	0,0832	0,6444
15	Landwein aus Mistelbach	0,87	0,319	0	0,0408	0,059	0,7340
16	Mailberger 1889 (Oesterreicher)	0,54	0,263	0	0,072	0,0678	0,3210
17	Weisskirchner 1900 (Ungar-Wein)	0,528	0,127	0	0,0804	0,0972	0,3136
18	Siebenbürger 1900	0,607	0,188	0	0,0384	0,0649	0,3221
19	Modern 1900 (Ungar-Wein)	0,675	0,304	0	0,0732	0,1003	0,3766
20	Badacsony 1900 (Ungarn-Wein)	0,48	0,195	0	0,0564	0,0885	0,3297
21	Plattensee-Riesling 1900	0,66	0,2406	0,045	0,0516	0,1047	0,1185
22	Oesterreicher 1900	0,84	0,282	0,105	0,026	0,0886	0,1684
23	Malaga	—	—	—	—	—	0,4360

b) Möslinger (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 1120) fand an Milchsäure (g in 100 ccm):

No.	Bezeichnung des Weines	Gesammt-Säure	Milchsäure
1	Portugieser Rothwein	0,535	0,216
2	„ „	0,510	0,166
3	Dürkheimer Weisswein	0,675	0,319
4	Königsbacher	0,495	0,214
5	Gezuckerter Oberländer	0,630	0,326
6	„ „	0,755	0,375
7	„ „	0,395	0,146
8	„ „	0,500	0,234
9	Pfälzer Naturwein	0,75	0,336
10	„ „	0,70	0,126
11	„ „	0,60	0,280
12	Bocksteiner (Flaschenwein)	0,89	0,296
13	Bordeaux „	0,65	0,306
14	Clairet (Lothringer)	0,95	0,225
15	Deidesheimer Naturwein	—	0,221
16	„ „	—	0,244
17	Jungweine: Thüngertsheimer	1,55	0,048
18	Jungweine: Deidesheimer	0,96	0
19	Jungweine: „	0,99	0
20	Jungweine: Gleisweilerer	1,05	0
21	Jungweine: „	1,10	0,050

2. Gehalt des Weines an schwefliger Säure.

a) E. Borgmann, Medicus, A. Hilger u. R. Kayser (Bericht über die 9. Jahresvers. der Freien Vereinigung bayerischer Vertreter d. angew. Chem. 1890, 9, 46; Chem. Centralbl. 1891, I, 44) berichten über den Gehalt verschiedener Weine an schwefliger Säure; sie fanden (g in 100 ccm):

α) Borgmann in 8 Proben Natur-Rheinwein 0,7—10,6 mg, im Mittel 6,05 mg.

β) Medicus in 11 Weinen des Würzburger Bürgerspitals, Juliusspitals und Hofkellers, die mit Ausnahme eines Weines, der nur Spuren schweflige Säure enthielt, nach dem ersten Abstich in frisch geschwefelte Fässer gekommen waren, Spuren bis 7,6 mg, im Mittel 3,2 mg schweflige Säure.

γ) R. Kayser in

	Forster Weinen					Deidesheimer Weinen		
In 100 ccm:	Kirchenstück		Riesling	Jesuitengarten		Hofstück	Grain (Riesling)	Kieselberg
Zucker g	2,5	3,4	2,8	1,7	2,1	1,4	1,4	1,6
Schweflige Säuren mg .	14,0	17,0	24,0	12,0	18,0	17,0	16,0	21,0

δ) A. Hilger in 39 verschiedenen in der Kgl. Untersuchungsanstalt Erlangen untersuchten Weinen: 4,4 bis 20,0, im Mittel 9,9 mg schweflige Säure.

b) E. Mach (Weinlaube 1893, 74; Forschungsberichte über Lebensmittel 1895, 2, 47) fand in 16 syrmischen, italienischen und österreichischen Weinen 0,3—16,7 mg Gesammt-, 0,3—16,0 mg aldehydschweflige Säure und 0—0,8 mg freie schweflige Säure.

c) M. Ripper (Forschungsberichte über Lebensmittel 1895, 2, 12) fand für den Gehalt der Weine an freier und aldehydschwefliger Säure folgende Werthe (mg in 100 ccm):

α) Bei 238 kleinen, mittleren und besseren Handelsweinen, die nach der in rheinischen Kellereien üblichen Weise innerhalb nicht ganz zwei Jahre mindestens sechsmal abgestochen und jedesmal mit 50 g Schwefel für das Stückfass (1200 l) eingeschwefelt waren:

	Gesammt-Schweflige Säure	Aldehydschweflige Säure	Freie schweflige Säure
Mittel . . .	9,7	9,1	0,6
Schwankungen	3,4—20,5	3,0—20,0	0,1—3,7

β) Bei 54 auserlesenen Gewächsen, den Weinen des Herzoglich nassauischen Kabinetskellers (vergleiche S. 1244):

Mittel . .	15,2	15,2	0
Schwankungen	5,9—26,0	5,9—26,0	0—0

d) F. Schaffer und A. Bertschinger (Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1894, 8, 722) bestimmten in zahlreichen schweizerischen Weinen den Gehalt an Gesammt- und freier schwefliger Säure nach dem Verfahren von Schmitt und Ripper (Journ. prakt. Chem. 44, 428; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1893, 8, 42) und stellten ferner Versuche an über die Veränderungen im Gehalte an schwefliger Säure unter verschiedenen Umständen. Die Ergebnisse waren folgende:

α) Gehalt verschiedener, z. Th. frisch geschwefelter Weine an schwefliger Säure:

Untersuchungsstelle	Zahl der Weine	Gesammt-Schweflige Säure		Freie schweflige Säure	
		Mittel	Schwankungen	Mittel	Schwankungen
Städtisches Laboratorium Zürich	96	6,37	1,0—28,6	0,54	0,13—3,51
Kantonales „ „	21	7,80	2,0—26,0	0,33	0—0,76
„ „ Bern .	17	8,05	3,2—13,7	1,26	0,51—3,46

β) Ueber das Verhalten der schwefligen Säure beim Lagern des Weines. Aus der grossen Zahl der Versuche sei hier nur der folgende, welcher mit einem 1892-Seuzacher Schillerwein angestellt wurde, aufgeführt. Der Wein war am 7. Juli eingebrannt und enthielt:

am	9. 7.	10. 7.	11. 7.	12. 7.	16. 7.	21. 7.	2. 8.	10. 8.	16. 8.	24. 8.
Gesammt-Schweflige Säure	8,0	7,7	7,5	7,5	7,3	6,9	7,0	6,9	6,9	7,2
Freie „ „	4,4	3,9	3,8	3,6	3,1	3,0	2,7	2,7	2,4	2,1

γ) Ueber die Menge der beim Einbrennen in den Wein gelangenden schwefligen Säure:

Eingebrannt mit g Schwefel auf 1 hl	1891-er Küsnachter				1892-er Seuzacher Schiller				
						Feuchtes Fass			Trockenes Fass
	Ursprünglich	1 g	2 g	4 g	Ursprünglich	2 g	4 g	8 g*)	4 g
Gesammt-Schweflige Säure	6,55	6,78	7,17	8,19	1,38	2,38	5,02	8,03	6,15
Freie „ „	—	0,38	0,38	—	0,50	0,75	2,27	4,44	3,01

δ) Auf die weiteren Versuche über Bindung der schwefligen Säure durch Aldehyd, über die desinficirende Wirkung der aldehydschwefligen und der freien schwefligen Säure, über die physiologische Wirkung der schwefligen Säure auf Menschen und Thiere, sowie über die Veränderungen des Gehaltes an schwefliger Säure beim Erwärmen kann hier nur verwiesen werden.

e) E. Rieter (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1895, 9, 21) stellte gleichfalls zahlreiche Versuche über die Veränderungen der schwefligen Säure im Weine an, indem er die Weine mit gasförmiger schwefliger Säure behandelte und die gebundene und freie schweflige Säure nach Ripper bestimmte. Von den Versuchen sei hier nur eine Reihe mitgetheilt:

Der Wein enthielt vor der am 20. August stattfindenden Schwefelung in 100 ccm 7,4 mg Gesammt- und 0,13 mg freie schweflige Säure. Nach der Schwefelung betrug der Gehalt:

	am 21. 8.	22. 8.	23. 8.	24. 8.	25. 8.	27. 8.	28. 8.	29. 8.	30. 8.	31. 8.	1. 9.	3. 9.	18. 9.	19. 9.	
Im Ganzen . .	38,8	36,2	36,6	36,6	35,4	34,3	34,1	31,6	29,9	29,8	29,3	27,9	21,1	21,4	mg
Frei	21,9	20,7	19,5	19,1	18,1	17,0	16,3	14,5	13,4	12,8	12,2	10,5	2,9	3,2	„
Gebunden . .	16,9	15,5	17,1	17,5	17,3	17,3	17,8	17,1	16,5	17,0	17,1	17,4	18,2	18,2	„

Hieraus und ebenso aus den übrigen Versuchen geht hervor, dass die Bindung der schwefligen Säure sehr rasch erfolgt.

Ferner stellte E. Rieter Versuche darüber an, ob in demselben Wein bei erneuter Schwefelung auch die gebundene schweflige Säure zunimmt, er fand dabei an schwefliger Säure:

Versuch I.	Nach der ersten Schwefelung	Nach der zweiten Schwefelung am 24. 8.				Nach der dritten Schwefelung am 1. 9.			
		25. 8.	27. 8.	29. 8.	30. 8.	3. 9.	4. 9.	6. 9.	
Im Ganzen . . .	39,6	42,5	40,4	37,9	35,3	57,5	56,4	54,0	mg
Frei	22,2	25,5	23,0	20,3	18,7	39,9	38,3	36,6	„
Gebunden . . .	17,4	17,0	17,5	17,6	16,6	17,6	18,2	17,4	„

Versuch II.	Nach der ersten Schwefelung	Stunden nach der zweiten Schwefelung				Stunden nach der dritten Schwefelung		
		3 Stdn.	48 Stdn.	58 Stdn.	70 Stdn.	14 Stdn.	24 Stdn.	44 Stdn.
Im Ganzen . .	11,2	52,7	48,5	46,9	45,0	157,6	155,0	150,6
Frei	4,6	44,4	36,5	35,1	33,1	142,0	140,0	135,5
Gebunden . .	6,6	8,3	12,0	11,8	11,9	15,6	15,0	15,1

Hieraus geht hervor, dass die Weine je nach dem Gehalt an freier schwefliger Säure verschiedene relative Maxima an gebundener schwefliger Säure enthalten können.

E. Rieter stellte endlich noch Versuche an über die Einwirkung der Luft auf die gebundene schweflige Säure im Weine, auf die hier nur verwiesen werden kann.

f) Ch. Blarez und R. Tourrou (Journ. Pharm. Chim. 1899, [6], 9, 533; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, 3, 194) fanden für den Gehalt des Weines an schwefliger Säure und Schwefelsäure (in 100 ccm):

		1898-er Weissweine verschiedenen Ursprungs						
	No.	1	2	3	4	5	6	7
Schweflige Säure	frei	4,10	6,40	2,24	2,28	3,52	3,20	0,98 mg
	organisch gebunden	6,80	2,80	3,28	5,58	7,52	7,84	9,69 „
Kaliumsulfat		0,038	0,119	0,149	0,171	0,134	0,149	0,015 g

*) Von den 8 g verbrannten nur 7,1 g, worauf die Flamme erlosch.

		Alte Weissweine verschiedenen Ursprungs					
	No.	8	9	10	11	12	13
Schweflige Säure	frei	4,80	10,50	16,90	11,10	2,88	11,20 mg
	organisch gebunden	13,20	18,50	5,10	8,70	1,62	21,56 „
Kaliumsulfat		0,175	0,145	0,120	0,140	0,105	0,149 g

Hiernach sind alte Weine in Folge des öfteren Abziehens auf geschwefelte Fässer meist reicher an schwefliger Säure als junge Weine.

g) R. Wischin (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1895, 9, 246) stellte Untersuchungen über den Einfluss der schwefligen Säure auf Most an, auf die hier gleichfalls nur verwiesen sei.

3. Gehalt des Weines (und der Traube) an Pentosanen.

Untersuchungen von E. Comboni (Staz. sperim. agrar. Ital. 1896, 29, 815).

In den einzelnen Theilen der Traube wurden (in der natürlichen Substanz) folgende Gehalte an Pentosanen gefunden:

Traubensorte	In % der ganzen Traube				In % der Trauben-Theile			
	im Most %	in den Hülsen %	in den Kämmen %	in den Kernen %	im Most %	in den Hülsen %	in den Kämmen %	in den Kernen %
Raboso	0,3780	0,1653	0,1457	0,2208	0,480	1,574	2,790	3,870
Prosecco	0,2334	0,1156	0,0507	0,1191	0,284	1,080	1,208	3,960
Verdiso	0,1567	0,1370	0,0388	0,0294	0,185	1,343	1,049	4,540

In 14 verschiedenen Weinen wurden folgende Pentosan-Gehalte gefunden (g in 100 ccm):

No.	Bezeichnung des Weines	Alkohol	Extrakt	Pentosane
1	Dolcetto	12,0	2,71	0,0937
2		11,3	3,35	0,1100
3		11,1	3,75	0,1045
4		11,8	2,54	0,0873
5	Barbera	—	4,21	0,1320
6		13,5	3,14	0,1178
7	Rabosa	11,2	2,59	0,0644
8	Grignolino	12,6	2,56	0,0617
9		12,9	2,48	0,1066
10	Prosecco	12,3	2,15	0,0458
11	Verdiso	10,5	1,93	0,0669
12	Weine aus Trocken-beeren	a) 4,7	1,31	0,0284
13		b) 7,0	2,43	0,0342
14		c) 1,4	0,26	0,0028

4. Gehalt des Weines an Stickstoff.

Martinaud und Rietsch (Monit. vinicole 1890, No. 55; Centrbl. Agrik.-Chem. 1891, 20, 70) glauben eine Beziehung zwischen Blume und Stickstoff-Gehalt des Weines gefunden zu haben, da die an Aroma reicheren Burgunder mehr Stickstoff enthalten als die Bordeaux-Weine und diese mehr als gewöhnliche Weine z. B. aus dem Berré. Sie fanden an Stickstoff (g in 100 ccm):

Corton	0,0817	Beaune	0,0364	Berré			0,0062
Nuits	0,0784	Sauternes	0,0285	Algier vergohren mit	eigener Hefe . .		0,0150
Volnay	0,0761	St. Emilion . . .	0,0246		Champagner Hefe		0,0161
Pomard	0,0621	Bordeaux commune	0,0230		Beaujolais Hefe .		0,0153
Chambertin . . .	0,0650	Var	0,0146		Burgunder Hefe .		0,0149

5. Gehalt des Weines an Eisen.

a) Ein eisenhaltiger Naturwein aus amerikanischen La Jaquez-Trauben enthielt (Journ. Pharm. Chim. 1887, 344; Chem.-Ztg. 1887, 11, No. 95) in 100 ccm:

Alkohol	Extrakt	Säure (Weinsäure)	Mineralstoffe	Eisenoxyd (Fe_2O_3)
6,75 g	2,05 g	1,163 g	0,620 g	11,0 mg

b) In italienischen Weinen wurden (nach Journ. Pharm. Chim. 1893, [5], 27, 484; Chem. Centrbl. 1893, II, 177) folgende Gehalte an Eisenoxyd (Fe_2O_3) gefunden (mg in 100 ccm):

Barbara	0,6	Neapel (Falerner)	1,8	Apulien	2,6
Bassanello	1,1	Tischwein III	1,9	Cagliari	2,8
Lacrimae Christi	1,2	Oberitaliener	1,9	Tischwein (Italien)	3,0
Chianti	1,4	Amarena	1,9	Château rom. (roth)	4,0 – 5,0
Capri (roth)	1,6	Campidano	2,4		

Die Weine aus vulkanischen Gegenden sollen am reichsten an assimilirbaren Eisenverbindungen sein.

c) F. Ravizza (Staz. sperim. agrar. Ital. 1891, 21, 449) bestimmte in einer Anzahl italienischer (piemontesischer) Weine auch den Gehalt an Eisenoxyd; die Ergebnisse seiner Untersuchungen waren folgende:

No.	Bezeichnung des Weines	Herkunft	Jahrgang	Alkohol Vol.-%	In 100 ccm Wein: Extrakt g	Gesammtsäure g	Phosphorsäure g	Eisenoxyd mg
1	Nerano	Monforte-Alba	1889	12,94	2,53	0,555	0,022	0,60
2	Barolo	Monforte-Alba	1889	11,50	2,51	0,990	0,026	1,31
3	„	Fontanafredda-Alba	1890	11,44	2,98	1,035	0,037	0,82
4	„	Fontanafredda-Alba	1887	13,43	2,71	0,720	0,045	0,82
5	„	Barola-Alba	1885	13,75	2,54	0,645	0,030	1,04
6	„	Barola-Alba	1887	13,40	2,73	0,731	0,029	0,88
7	„	Barola-Alba	1890	12,85	2,82	1,071	0,031	0,97
8	Dolcetto	Monforte-Alba	1889	10,20	2,19	0,760	0,021	0,88
9	Freisa	Fontanafredda-Alba	1889	13,24	2,64	0,817	0,023	0,71
10	Barbera	Asti	1860	13,42	2,93	0,720	0,047	0,62
11	„	Fontanafredda-Alba	1890	12,13	2,85	0,785	0,034	1,12
12	„	Agliano-Asti	1889	12,10	3,10	1,000	0,029	1,00
13	„	Fontanafredda-Alba	„	12,40	3,14	0,811	0,027	1,02
14	„	S. Stefano Belbo	„	12,71	2,89	0,900	0,025	0,62
15	„	Moncalvo-Casale	„	10,91	3,22	1,016	0,033	0,68
16	Grignolino	Agliano-Asti	„	12,20	2,71	0,870	0,027	0,56
17	„	Mongardino-Asti	„	11,91	2,42	0,721	0,024	0,53
18	Malvasia	Costigliole-Asti	„	9,00	6,66	0,651	0,019	0,39
19	Croairola	Porto Maurizio	„	11,87	2,49	0,630	0,020	0,54
20	„	Porto Maurizio	„	10,38	2,18	0,675	0,025	0,55
21	Rossesse	Ventimiglia	„	12,13	2,18	0,697	0,011	0,60
22	„	Ventimiglia	„	11,87	2,85	0,690	0,033	0,66
23	Brachetto	Ventimiglia	„	11,61	2,94	0,690	0,063	0,28
24	„	Pietra Ligure	„	10,03	2,66	0,735	0,057	0,55
25	Vermentino	Massa Carrara	„	13,24	2,96	0,855	0,042	0,62
26	Balsamina	Massa Carrara	„	11,17	2,61	0,847	0,042	0,54
27	„	Massa Carrara	„	8,63	1,80	1,050	0,030	0,32
28	Sardus pater	Quartu S. Elena	„	14,09	3,22	0,667	0,026	0,16
29	„ „	Quartu S. Elena	„	14,74	2,91	0,585	0,043	0,71
30	Verschiedene Trauben	Cagliari	„	13,15	2,42	0,547	0,026	0,67
31	Verschiedene Trauben	Cagliari	„	15,20	3,49	0,720	0,014	0,59
32	Cagnulari	Sassari	„	12,22	2,56	0,510	0,009	0,43
33	„	Sassari	„	12,77	2,47	0,525	0,010	0,43
			Mittel	12,20	2,83	0,764	0,030	0,89

d) Weitere Angaben über den Eisengehalt italienischer Weine finden sich oben S. 1290 u. 1291.

e) A. Borntraeger (Chem.-Ztg. 1896, 20, 686) berichtet über einen in Folge des Eisengehaltes des verwendeten Wassers grün gefärbten Tresterwein.

6. Gehalt des Weines an Kalk und Magnesia.

a) E. Mach und K. Portele (Tyroler landw. Blätter 1888, 56) untersuchten eine Reihe Tyroler Weine auf ihren Gehalt an Kalk und fanden folgende Mittel- und Schwankungszahlen (für 100 ccm):

Bezeichnung der Weine	Zahl der Weine	Mineralstoffe	Kalk	Kalk in % der Mineralstoffe
1. Weine aus dem Keller der Landw. Vers.-Stat. St. Michele	15	0,199 g	0,0099 g	4,92 %
		0,137—0,260	0,0082—0,0120	2,58—7,88
2. Rametzer Weine von Fr. Boscarolli	7	0,253 g	0,0097 g	3,83 %
		0,212—0,302	0,0072—0,0118	3,40—4,58
3. Aus dem Keller von Fr. Tschürtschenthaler in Bozen	3	0,199 g	0,0123 g	6,19 %
		0,189—0,208	0,0100—0,0150	5,75—7,93

Erst nach dem Ausfällen von Weinstein und Weinsäure z. B. durch Gypsen oder Entsäuern mittelst Kalk bezw. Marmorpulver können grössere Mengen Kalk in den Weinen auftreten. Von den von der Klosterneuburger Versuchs-Station untersuchten 228 Sorten Wein enthielten 170 Sorten nur 0,0051—0,0200 g, 19 Sorten unter 0,0051 g und 28 Sorten 0,0200—0,0300 g Kalk; die Hälfte dieser letzten Weine waren gegypste oder mit Kalk versetzte italienische Weine, die andere Hälfte grösstentheils Beeren- oder Aepfelweine, welche kalkreicher sind als Traubenweine. Dalmatiner Weine enhielten 0,0037—0,0310 g, im Mittel 0,0126 g Kalk in 100 ccm.

Nach E. Borgmann beträgt der Gehalt von Naturweinen an Kalk in 100 ccm:

Rheinganer Weissweine	8 Rheinhessische Weine	11 Frankenweine	5 Moselweine	Mittel von 25 deutschen Weinen
0,005—0,037	0,0081—0,0130	0,007—0,016	0,008—0,021	0,015 g

4 weisse Bordeauxweine	7 rothe Bordeauxweine	Mittel von 11 Bordeauxweinen
0,007—0,024	0,007—0,021	0,011 g

b) Turié (Journ. Pharm. Chim. 1894, 151; Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1894, 8, 237) berichtet über den Magnesia- und Chlornatriumgehalt von Weinen aus den Salines du Midi.

7. Gehalt der Weine von mit Kupferlösungen bespritzten Reben an Kupfer.

a) Fréchou (Journ. de l'agriculture; Allgem. Wein-Ztg. 1891, No. 24; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1891, 6, 226) berichtet über den Kupfergehalt von Jungweinen, welche von gegen Peronospora und „black-roth" mit alkalischer Kupferlösung behandelten Trauben stammten, und fand:

	Jungwein von an Peronospora erkrankten Reben		Jungwein von an „black-roth" erkrankten Reben			
			Lacomme		Sérignac	
	aus Maische	von den Trestern	aus Maische	von den Trestern	aus Maische	von den Trestern
Alkohol	9,00	8,00	8,25	7,10	9,60	5,50 g
Extrakt	2,85	2,00	2,50	2,40	2,30	1,58 „
Säuren (?)	0,80	0,62	0,72	1,30	0,87	0,70 „
Kupfer	Spuren	0,10	0,06	11,00	0,04	0,09 mg

b) Ueber den Gehalt der Weine von mit Kupferlösung bespritzten Reben an Schwefelsäure vergl. unten S. 1355.

c) Caudes (Sic. vinic. 1887, 21; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, 2, 260) berichtet über den Einfluss der Kalk- und Kupfersalze beim Bespritzen gegen Peronospora auf die Zusammensetzung des Mostes. Ueber ähnliche Versuche vergl. ferner Weinlaube 1887, No. 46; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1887, 2, 570.

8. Gehalt kranker Weine an Mannit.

Ueber den Gehalt an Mannit, der nach den Untersuchungen von Gayon und Dubourg (Annales Inst. Pasteur 1894, 109) bei höherer Gährtemperatur, wie sie in Algier häufig vorkommt, durch

einen Bacillus aus dem Zucker gebildet wird, in Folge dessen Mannit enthaltende Weine als kranke Weine zu bezeichnen sind, liegen folgende Angaben vor:

a) Langlois (Algérie vinicole vom 18. 9. 1892) fand in in Algier gewachsenen Naturweinen 0,50—0,70 g Mannit.

b) C. Mestre (Union pharm. 1893, 62; Zeitschr. Nahrungsmittel-Unters., Hyg. und Waarenk. 1893, 7, 71) dagegen fand in 3 von 17 echten Algier-Weinen nur Spuren (im Mittel weniger als 0,010 g in 100 ccm), in den übrigen keinen Mannit.

c) Gayon und Dubourg fanden in Weinen 0,86—3,146 g Mannit in 100 ccm; beim Aufbewahren in einem kühlen Raume beobachteten sie folgende Zunahme an Mannit und dementsprechende Abnahme an Zucker (in 100 ccm):

	Versuchssäuer	8 Monate	8 Monate	9 Monate
Abnahme an Zucker . . .	0,560	0,473	1,605 g
Zunahme an Mannit . . .	0,200	0,162	1,332 „

Sie fanden ferner für 5 mannithaltige Rothweine (In Staz. sperim. agrar. Ital. 1894, 26, 451 mitgetheilt von G. Basile) aus Frankreich und Algier folgende Zusammensetzung (Vol.-% bezw. g in 100 ccm):

	Rothwein		Alkohol Vol.-%	Extrakt	Gesammt-Säure	Flüchtige Säure	Weinstein	Zucker	**Mannit**
1	Aus Frankreich . .	1892	10,30	3,25	0,490	0,162	0,210	0,67	0,860
2		„	11,40	3,93	0,610	0,220	0,150	0,87	1,236
3	Aus Algier	1891	11,00	7,10	0,540	0,158	0,350	1,80	3,146
4		1892	12,40	7,09	0,860	0,428	0,170	2,18	1,832
5	Aus Spanien	„	9,30	11,80	0,827	0,538	0,195	6,02	2,350

d) W. Seifert und V. Kreps (Allgem. Wein-Ztg. 1899, 16, 153; Zeitschr. Nahrungs- und Genussm. 1900, 3, 188) fanden für zwei von der Mannit-Gährung befallene Weine folgende Zusammensetzung (Vol.-% bezw. g in 100 ccm):

	Alkohol Vol.-%	Extrakt	Gesammt-Säure	Flüchtige Säure	Weinstein	Zucker	**Mannit**	Glycerin	Mineralstoffe
Weisswein . .	8,8	14,68	1,50	1,01	0,15	5,51	5,0	0,88	0,70
Rothwein . .	11,5	8,85	1,08	0,36	0,13	4,44	1,0	1,14	0,26

Ausser den Mannit-Bakterien können nach W. Seifert auch andere Mikroorganismen z. B. Penicillium glaucum (Grünfäule) Mannit bilden.

e) G. Basile (Staz. sperim. agrar. Ital. 1894, 26, 451) stellte Versuche über die Mannit-Gährung der Weine in Sicilien an. Er theilt zunächst die Ergebnisse von Untersuchungen von Jégou (Journ. Pharm. Chim. 1893, [5], 28, 103) mit, die dieser bei 1892-er algerischen Weinen angestellt hatte, welche aus Trauben gewonnen waren, die durch den Seriocco-Wind stark ausgetrocknet waren, und Mannit enthielten; dieselben hatten folgende Zusammensetzung (Vol.-%, bezw. g in 100 ccm):

Alkohol	13,0	12,5	9,6	11,7	14,0	11,5	12,2	11,7	24 (?) Vol.-%
Extrakt	6,07	5,66	6,65	3,12	4,98	4,17	3,20	3,35	3,64 g
Säure (SO_3)	0,82	0,68	0,79	0,76	0,70	0,74	0,64	0,58	0,55 „
Zucker (reducirender) .	2,50	3,06	3,40	0,45	1,90	1,04	0,75	0,60	0,92 „
Mannit	0,70	0,40	1,15	0,30	0,25	0,62	0,50	0,40	0,55 „

G. Basile selbst theilt für vier mannithaltige sicilische Weine folgende Zusammensetzung mit:

No.	Herkunft	Alkohol Vol.-%	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Zucker	**Mannit**	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe
1	Viagrande (roth)	10,90	9,49	1,438	0,348	0,283	2,88	1,600	0,182	0,38	0,424
2*)	Catania (roth) Fortino . .	13,90	5,43	0,951	0,384	0,085	0,16	0,104	0,248	0,84	0,450
3	Bombacaro .	12,40	5,67	1,255	0,525	0,195	0,13	1,001	0,138	0,55	0,392
4*)	Sciacca (weiss)	13,80	—	1,156	0,209	—	1,04	0,598	—	0,79	—

*) Die Weine No. 2 und 4 waren gleichzeitig auch „umgeschlagen".

Ueber das Fortschreiten der Mannit-Gährung im Weine macht Basile noch folgende Angaben:

No.	Herkunft		Alkohol Vol.-%	Extrakt	Gesammt-Säure (Schwefels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Zucker	Mannit	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe
5	In Mannit-Gährung befindlicher Wein am	7. 1. 1894	10,90	9,49	1,438	0,348	0,283	2,88	1,600	0,182	0,38	0,427
6		17. 2. „	10,00	9,28	1,722	0,602	0,387	2,77	1,647	0,135	0,35	0,418
7		2. 3. „	10,00	9,01	1,640	0,537	0,217	2,74	1,650	0,102	0,35	0,394
8		17. 3. „	10,00	9,06	1,656	0,651	0,227	2,63	1,682	0,081	0,39	0,363
9		2. 4. „	10,00	9,15	1,640	0,537	0,216	2,64	1,750	0,085	0,38	0,360
10		17. 4. „	10,00	9,06	1,640	0,544	0,215	2,64	—	0,091	0,37	0,352

f) V. Peglion (Staz. sperim. agrar. Ital. 1898, 31, 222) fand in einem Pinot-Wein 10,30 Vol.-% Alkohol, 0,638 g nichtflüchtige Säuren, 0,377 g flüchtige Säuren und 1,436 g Mannit.

g) Ph. Schidrowitz (Analyst 1902, 27, 42; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 1173) fand für mannithaltige französische Weine folgende Zusammensetzung (g in 100 ccm):

No.	Jahrgang	Zeit der Untersuchung	Specifisches Gewicht	Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Zucker	Glycerin	Mannit	Mineralstoffe
1	1895	1896	1,0014	8,43	4,089	0,570	0,033	—	0,323	0,63	0,622	0,355
2	1895	1896	1,0027	8,50	4,359	0,647	0,043	—	0,258	0,659	1,026	0,333
3	1899	1900	0,9993	8,73	3,460	0,407	0,170	0,214	0,672	0,780	0,115	0,260
4	1899	1900	0,9964	9,20	2,985	0,375	0,126	0,201	0,413	0,815	0,189	0,236
5	1899	1900	0,9972	9,13	3,118	0,388	0,143	0,234	0,579	0,681	0,154	0,225
6	1895	1896	0,9971	8,79	2,595	0,406	0,023	—	0,134	—	0,259	0,274
7	1895	1896	0,9945	8,57	2,206	0,350	0,014	—	0,111	—	0,352	0,237
8	1895	1896	0,9959	10,31	3,079	0,389	—	—	0,109	—	0,157	0,303
9	1865	1896	0,9957	9,07	2,682	0,417	—	0,238	0,111	0,799	0,066	0,218
10	1875	1896	0,9955	8,93	2,533	0,419	—	—	0	0,516	0,050	0,258

Die Weine No. 1 und 2 waren vollständig verdorben; No. 3—5 sehr minderwerthig; No. 6—8 enthielten sehr reichlich Mannit, waren aber durch geeignete Behandlung (Pasteurisiren und Umgähren mit Reinhefe) wiederhergestellt; No. 9 und 10 waren hervorragend gute alte Weine. Aus den Untersuchungen ergiebt sich, dass die Mannit-Gährung nicht immer mit einer starken Bildung von flüchtiger Säure verbunden ist.

II. Einfluss verschiedener Zusätze und Behandlungsweisen auf die Zusammensetzung des Weines.

1. Einfluss des Gallisirens (Zusatz von Zucker bezw. Zucker und Wasser).

a) R. Kayser (Repert. analyt. Chem. 1882, 2, 1) untersuchte einen 1881-er fränkischen Rieslingmost und den daraus selbst hergestellten natürlichen Wein, sowie durch Zusatz von 368 ccm destillirtem Wasser und 132,5 g Rohrzucker (Kandiszucker) bezw. festem Stärkezucker (blassgelb) zu $^1/_2$ Liter Most hergestellte gallisirte Weine mit folgendem Ergebnisse (Vol.-% bezw. g in 100 ccm):

No.	Nähere Bezeichnung		Alkohol Vol.-%	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Weinsäure*)	Aepfelsäure	Bernsteinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk	Magnesia	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure
1	Most		0	17,87	1,37	0,501	0,720	0	13,90	0	0,33	0,012	0,012	0,156	0,031	0,010
2	Natürlich. Wein daraus		6,6	2,53	1,28	0,343	0,715	0,110	0,21	0,65	0,26	0,009	0,011	0,117	0,024	0,006
3	Wein hergestellt durch Gallisiren mit	Rohrzucker	12,2	2,11	0,77	0,120	0,400	0,140	0,18	1,15	0,10	0,007	0,004	0,051	0,011	0,002
4		Stärkezucker	9,1	5,91	0,80	0,140	0,388	0,114	0,34	0,80	0,17	0,018	0,005	0,081	0,011	0,010

*) Der Gehalt an freier Weinsäure betrug bei No. 1: 0,188 g, bei No. 2: 0,012 g, dagegen war bei No. 3 und 4 freie Weinsäure nicht vorhanden.

b) P. Kulisch (Zeitschr. angew. Chem. 1898, 610) untersuchte gleichfalls den Einfluss des Gallisirens auf den Wein; er fand (g in 100 ccm):

	Zucker-Zusatz auf 100 l Most	Alkohol	Freie Säure	Zuckerfreier Extrakt	Extrakt minus Freie Säure	Glycerin	Alkohol : Glycerin = 100 :
I. 1896-er Elblingmost mit 68,2° Oechsle und 1,25% Säure; ohne Wasserzusatz vergohren mit	0	6,26	0,699	2,260	1,564	0,488	7,8
	4,25 kg	7,71	0,669	2,180	1,511	0,526	6,8
	6,75 „	9,01	0,909	2,531	1,622	0,609	6,8
	9,25 „	9,91	0,960	2,669	1,509	0,658	6,6
II. 1896-er Geisenheimer Rieslingmost mit 62,8° Oechsle u. 1,32% Säure; ohne Wasserzusatz vergohren mit	0	5,75	0,905	2,461	1,556	0,521	9,0
	5,50 „	8,09	0,830	2,666	1,836	0,622	7,7
	9,25 „	9,91	0,815	2,657	1,842	0,659	6,6
III. 1896-er Geisenheimer Rieslingmost im Verhältniss 3 + 1 mit Wasser verdünnt und vergohren mit	9,71 „	9,71	0,638	2,107	1,469	0,583	6,6
	13,59 „	13,59	0,690	2,182	1,492	0,612	6,1

Hiernach wächst beim Gallisiren der Glyceringehalt nicht proportional dem Alkoholgehalt.

Ueber weitere Versuche vergl. auch die Gährversuche mit Reinhefen von G. Gelm unten S. 1369.

c) Analysen von gallisirten Weinen.

α) R. Kayser (Repert. analyt. Chem. 1882, 2, 1, 52, 65 u. 81; ferner Chem.-Ztg. 1890, 14, 1201) berichtet über die Zusammensetzung von gallisirten Rhein-, Mosel-, Rheinhessischen, Pfälzer, Unterfränkischen, Badischen und Elsass-Lothringischen Weinen. Dieselben wichen in ihrer Zusammensetzung nicht von Naturweinen der betreffenden Bezirke ab. Bei 13 von 18 darauf hin untersuchten Weinen war Salpetersäure nachweisbar, bei den übrigen nicht. Der Gehalt an Chlornatrium betrug bei den Weinen, in welchen Salpetersäure nachweisbar war, 0,006—0,020, im Mittel 0,0113 g, bei den übrigen 0,001—0,007, im Mittel 0,0034 g.

β) P. Kulisch (Bericht der Kgl. Lehranstalt für Obst-, Wein- u. Gartenbau zu Geisenheim für das Jahr 1898/99, Wiesbaden 1899, 95) fand für vier im Verhältniss 100 : 209 durch Zusatz von Zuckerwasser vermehrte Weine folgende Zusammensetzung (g in 100 ccm):

1898-er	Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure	Flüchtige Säure	Zucker	Mineralstoffe
Geisenheimer . .	9,16	1,82	0,66	0,023	0,07	0,171 g
Gaualgesheimer .	8,84	1,64	0,68	0,031	0,03	0,168 „
Ellerer	8,39	2,03	0,72	0,020	0,11	0,168 „
Hatzenporter . .	8,79	1,93	0,75	0,018	0,04	0,163 „

2. Einfluss des Zucker-Zusatzes nach der Gährung sowie des Alkohol-Zusatzes vor und nach der Gährung.

Versuche von F. Hock und M. Kremla (Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1888, Heft 5).

a) Versuche mit Zucker-Zusatz.

No.	Nähere Bezeichnung der Zusätze	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Zucker (Glukose) %	Säure (Weinsäure) %	Stickstoff-Substanz %	Glycerin %	Polarisation im 200 mm-Rohr
1	Zu 1 l Riesling*) 60 g Rohrzucker	25. 10. 1885	0,9927	10,89	2,80	0,57	0,76	0,061	0,81	— 0,6
2	wurden zugesetzt 80 g „	„	0,9952	11,26	3,34	1,28	0,76	0,047	0,78	— 1,4
3	am 8. Mai 1880 100 g „	„	1,0059	10,91	5,78	3,62	0,75	0,049	0,70	— 4,2
4	nach der Gäh- 120 g „	„	1,0166	10,35	8,28	5,94	0,76	0,064	0,68	— 5,0
5	rung 160 g „	„	1,0388	9,11	13,50	10,83	0,71	0,079	0,66	— 7,0

*) Der verwendete Riesling wurde am 30. Oktober 1879 im Laboratorium gepresst und stammte aus den stiftlichen Weingärten in Klosterneuburg; derselbe wurde vor der Untersuchung zweimal abgezogen.

b) Versuche mit Alkohol-Zusatz.

Es wurden an 90,2 volumprocentigem Alkohol vor der Gährung bezw. am 8. Mai 1880 nach der Gährung zugesetzt:

No.	Nähere Bezeichnung der Zusätze	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Säure (Weinsäure) %	Stickstoff-Substanz %	Glycerin %	Mineralstoffe %	Phosphorsäure %	Polarisation im 200 mm-Rohr
1	20 ccm vor der Gährung . .	13. 12. 1886	0,9920	9,62	1,94	0,68	0,099	0,67	—	—	± 0°
2	20 ccm nach „ „ . .	„	0,9922	9,70	2,01	0,71	0,075	0,66	0,179	0,043	+ 0,2
3	40 ccm vor „ „ . .	„	0,9909	10,67	1,94	0,70	0,105	0,75	0,149	0,035	— 0,1
4	40 ccm nach „ „ . .	„	0,9908	10,90	2,01	0,69	0,077	0,69	0,173	0,041	+ 0,2
5	60 ccm vor „ „ . .	„	0,9935	12,01	3,31	0,74	0,133	0,67	0,141	0,033	— 1,4
6	60 ccm nach „ „ . .	„	0,9894	12,27	2,05	0,69	0,081	0,69	0,169	0,040	± 0
7	80 ccm vor „ „ . .	„	1,0053	11,46	6,35	0,67	0,137	0,60	0,127	0,032	— 5,2
8	80 ccm nach „ „ . .	„	0,9877	13,45	1,98	0,61	0,079	0,67	0,155	0,040	— 0,1

3. Einfluss des Chaptalisirens (Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk).

a) R. Kayser (Repert. analyt. Chem. 1882, 2, 1 und 52) untersuchte (I) einen 1881-er Pfälzer Rieslingmost und aus diesem selbst hergestellten natürlichen und chaptalisirten (zu 1 l Most 1 g präc. kohlensauren Kalk) Wein und zwei 1881-er fränkische Rieslingmoste sowie die daraus durch Chaptalisiren hergestellten Weine, von denen der eine (II) durch Zusatz von 5 g für 1 l, der andere (III) durch Zusatz von soviel präc. kohlensaurem Kalk, als zur Ausfällung der Gesammt-Weinsäure nöthig war, bereitet war. Die Ergebnisse waren folgende:

No.	Nähere Bezeichnung	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Weinsäure*)	Aepfelsäure	Bernsteinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk	Magnesia	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure
I a	Pfälzer Most .	0	22,15	0,86	0,252	0,435	0	18,50	0	0,35	0,014	0,015	0,158	0,036	0,012
I b	Daraus hergestellter Wein natürlich	9,0	2,26	0,81	0,192	0,422	0,155	0,20	0,86	0,22	0,010	0,014	0,113	0,022	0,004
I c	Daraus hergestellter Wein chaptalisirt .	9,4	2,08	0,60	0,090	0,418	0,150	0,19	0,79	0,28	0,003	0,014	0,154	0,032	0,006
II a	Franken-Most .	0	17,87	1,37	*) 0,501	0,720	0	13,90	0	0,33	0,012	0,012	0,156	0,031	0,010
II b	Daraus hergestellter Wein natürlich	6,6	2,53	1,28	0,343	0,715	0,110	0,21	0,65	0,26	0,009	0,011	0,117	0,024	0,006
II c	Daraus hergestellter Wein chaptalisirt .	6,6	2,19	0,66	0,014	0,710	0,112	0,20	0,60	0,28	0,027	0,012	0,134	0,023	0,006
III a	Franken-Most .	0	20,76	1,20	*) 0,435	0,920	vorhanden	16,94	0	0,26	0,013	0,014	0,170	0,034	0,015
III b	Daraus hergestellt. stark chaptalisirter Wein	8,4	2,44	0,60	0,010	0,900	desgl.	0,24	0,80	0,22	0,006	0,014	0,168	0,030	0,013

b) Ueber weitere Versuche vergl. auch die Gährversuche mit Reinhefen von G. Gelm unten S. 1369.

*) Der Gehalt an freier Weinsäure betrug bei IIa 0,188 und bei b: 0,012 g; dagegen war bei IIc sowie bei Ia, b, c und IIIa und b freie Weinsäure nicht vorhanden.

4. Einfluss des Gypsens (und Phophatirens).

a) Untersuchungen von R. Kayser.[1] *)

No.	Nähere Bezeichnung		Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Weinsäure **)	Aepfelsäure	Bernsteinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk	Magnesia	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure
1	1881-er Pfälzer Wein	natürlich	9,4	2,26	0,81	0,192	0,422	0,155	0,20	0,86	0,22	0,010	0,014	0,113	0,022	0,004
2		gegypst	9,6	2,24	0,86	0,085	0,420	0,140	0,19	0,84	0,34	0,006	0,015	0,148	0,032	0,121
3	1881-er Franken-Wein	natürlich	6,6	2,53	1,28	0,343	0,715	0,110	0,21	0,65	0,26	0,009	0,011	0,117	0,024	0,006
4		gegypst	6,7	2,80	1,29	0,260	0,716	0,101	0,18	0,70	0,29	0,039	0,012	0,127	0,025	0,077
			g in 100 ccm													
5	Aus Franken-Trauben	+ 7,5 g Gyps	6,80	2,67	0,76	0,162	—	—	—	—	0,48	0,034	0,023	0,147	0,029	0,218
6		desgl. + 3 g Weinsäure	6,90	2,81	0,92	0,264	—	—	—	—	0,38	0,044	0,023	0,136	0,028	0,234

b) Untersuchungen von J. Erdely.[2] ***)

						Flüchtige Säure	Weinstein	Weinsäure							
1	Aus denselben stark angefaulten Trauben	natürlich	11,08	2,51	0,60	0,069	0,15	—	—	0,82	0,27	0,003	—	0,149	0,039	0,033
2		gegypst	10,99	2,77	0,66	0,071	0,15	—	—	0,82	0,45	0,030	—	0,193	0,039	0,153

c) Untersuchungen von E. Comboni.[3] [6])

			Spec. Ger.	Vol.-%												
1	Wein von rothen Trauben	natürlich	1,0209	8,10	2,46	0,94	—	0,381	—	0,51	—	0,20	—	—	—	0,015	0,023
2		gegypst	1,0244	8,80	2,94	0,97	—	0,168	—	0,47	—	0,38	—	—	—	0,004	0,122
3		mit Kalkposphat versetzt	1,0214	8,60	3,00	0,79	—	0,180	—	0,44	—	0,33	—	—	—	0,029	0,016

d) A. Gautier u. Desmoulins (Monit. vinicol 1888, No. 64—66; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, 3, 381) stellten vergleichende Versuche über den Einfluss des Gypsens und Phosphatirens auf den Wein an. Zu den Versuchen wurden 800 kg frische Trauben von den Kämmen befreit, gepresst, der Saft in Gefässe von je 60 l Inhalt gefüllt und ohne und mit Zusatz verschiedener Mengen Gyps und Calciumphosphat vergähren gelassen; der ohne Zusatz vergährende Most gebrauchte 45 Tage; die mit Gyps und Calciumphosphat versetzten Moste zeigten eine viel raschere Vergährung wie auch werthvollere Eigenschaften bezüglich der Farbe und zwar umsomehr, je grösser die Menge des Zusatzes war. Im Jahre 1887 wurden die Versuche wiederholt; die erzielten Weine hatten folgende procentige Zusammensetzung:

---

[1]) Report. analyt. Chem. 1882, **2**, 1 und 1885, **5**, 127.

[2]) Weinlaube 1884, **16**, 432.

[3]) Chem. Centrbl. 1888, 432.

*) Die von R. Kayser untersuchten Weine No. 1—4 waren aus Riesling-Trauben selbst hergestellt. Die gegypsten Weine No. 2—4 hatten einen Zusatz von 2 g gebranntem Gyps auf 1 l Most erhalten. Ueber die Zusammensetzung der betreffenden Moste vergl. oben S. 1352.

Bei No. 5 und 6 wurden je 600 g Trauben aus der Nähe von Würzburg mit den dazu gehörigen Kämmen zerquetscht, die Masse zwei Tage lang der Gährung überlassen, dann ausgepresst und die von Trestern und Kämmen befreite Flüssigkeit der Gährung überlassen; die ausgegohrenen Weine wurden drei Monate lang im Keller aufbewahrt und dann untersucht.

**) Der Gehalt an freier Weinsäure betrug bei No. 3: 0,012 g und bei No. 4: 0,160 g; dagegen war bei No. 1 und 2 freie Weinsäure nicht vorhanden.

***) Das spec. Gewicht der Weine betrug bei No. 1: 0,9955 und bei No. 2: 0,9960.

[6]) E. Comboni wollte feststellen, ob der Gyps bei der Weinbereitung durch Calciumphosphat ersetzt werden kann. Zu den Versuchen diente Most von rothen Trauben, welcher einerseits für sich, andererseits mit einem Zusatz von 3,5 g Gyps bezw. 3,5 g neutralem Calciumphosphat der Gährung überlassen wurde. Comboni hält die Anwendung des Calciumphosphats statt des Gypses für empfehlenswerth.

Nähere Bezeichnung der Zusätze		Alkohol	Extrakt	Säure (Schwefelsäure)	Mineralstoffe	Phosphorsäure	Kaliumsulfat	Kaliumkarbonat
Versuche von 1886	Ohne Zusatz	8,00	1,79	0,416	0,302	0,012	0,054	—
	Zusatz von Gyps auf 1 hl: 150 g	8,70	1,63	0,496	0,275	0,010	0,171	—
	Zusatz von Gyps auf 1 hl: 525 g	8,30	1,88	0,536	0,422	0,006	0,404	—
	Zusatz von Calciumphosphat auf 1 hl: 165 g	8,40	1,77	0,466	0,275	0,028	0,054	—
	Zusatz von Calciumphosphat auf 1 hl: 350 g	8,30	1,82	0,456	0,295	0,026	0,048	—
Versuche von 1887	Ohne Zusatz	9,70	2,18	0,75	0,188	—	0,034	0,041
	Gegypst	9,80	2,42	0,79	0,384	—	0,370	0,089
	Phosphatirt	9,90	2,59	0,93	0,624	—	0,045	0,174

Nach diesen Versuchen hatte das Calciumphosphat eine gleich günstige Wirkung wie der Gyps, sowohl auf die raschere Vergährung wie auf die schnellere Klärung des Weines.

Auf die Ergebnisse eines weiteren Versuches kann hier nur verwiesen werden.

e) An der Weinbau-Versuchs-Station St. Michele (nach Bersch: Die Praxis der Weinbereitung 1889, 417) ausgeführte vergleichende Versuche über den Einfluss des Gypsens (1 kg Gyps auf 1 hl) ergaben folgende procentige Zusammensetzung der Weine:

	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	Extrakt	Gesammt-Säure	Flüchtige Säure	Weinstein	Glycerin	Gerb- u. Farbstoff	Mineralstoffe	Schwefelsäure
Ungegypst	0,9955	11,80	2,50	0,60	0,069	0,15	0,82	0,168	0,260	0,033
Gegypst	0,9960	10,99	2,76	0,66	0,071	0,15	0,82	0,157	0,438	0,152

Die Mineralstoffe (Asche) hatten folgende procentige Zusammensetzung:

	Kalk	Magnesia	Kali	Eisenoxyd + Thonerde	Phosphorsäure	Schwefelsäure
Ungegypst	1,4	10,0	57,0	1,8	15,1	15,0
Gegypst	6,9	4,1	43,8	0,9	8,9	35,0

f) Untersuchungen von G. de Astis (Staz. sperim. agrar. Ital. 1894, 26, 232).

Es wurde bei diesen Versuchen beabsichtigt, die Wirkung eines Zusatzes von Calciumsulfit und ferner die Wirkung desselben im Vergleich zum Gypsen zu ermitteln. Die Versuchsreihe I wurde im Grossen mit Hülsen und Kämmen, die Versuchsreihe II im Laboratorium angestellt. Die Weine der Reihe I wurden nach $14^1/_2$, die der Reihe II nach 8 Wochen mit folgendem Ergebnisse untersucht (Vol.-% bezw. g in 100 ccm):

No.	Zusatz auf 1 l		Alkohol Vol.-%	Extrakt	Nichtflüchtige Säure	Zucker	Mineralstoffe	Kaliumsulfat
	I. Versuchsreihe (der Versuchsmost enthielt 26,5% Zucker (nach Guyot) und 0,668% Säure).							
1	Ohne Zusatz		16,10	3,82	0,561	0,746	0,251	0,055
2	Calciumsulfit	0,1 g	16,40	3,62	0,557	0,307	0,268	0,060
3	Calciumsulfit	1,0 g	16,60	3,46	0,535	0,156	0,294	0,079
4	Calciumsulfit	2,0 g	16,35	3,53	0,490	0,393	0,324	0,082
	II. Versuchsreihe.							
1	Ohne Zusatz		14,00	3,16	0,683	—	0,220	0,046
2	Gyps	2 g	14,60	3,20	0,787	—	0,323	0,241
3	Gyps	4 g	14,60	3,31	0,835	—	0,404	0,331
4	Calciumsulfit	1 g	14,00	3,13	0,668	—	0,282	0,078
5	Calciumsulfit	2 g	14,10	3,12	0,572	—	0,364	0,126
6	Calciumsulfit	3 g	14,30	3,07	0,512	—	0,406	0,133
7	Calciumsulfit	4 g	14,40	2,96	0,504	—	0,424	0,136

Das wesentlichste Ergebniss dieser Versuche ist, dass beim Gypsen eine wesentliche Zunahme, beim Zusatz von Calciumsulfit dagegen eine Abnahme des Säure-Gehaltes stattfindet; ferner ergiebt sich, dass in letzterem Falle die Zunahme der Sulfate nicht so erheblich ist, wie im ersteren.

g) G. Teyxeira (Staz. sperim. agrar. Ital. 1896, 29, 564) fand, dass Weine von Reben, welche mit Bordeleser- (Kupferkalk-) Brühe bespritzt wurden, Weine lieferten, die die Eigenschaften gegypster Weine zeigten. Vergleichende Analysen von mit Kupferkalk-Brühe bespritzten und nicht bespritzten 1895-er Weinen lieferten folgende Ergebnisse (Vol.-% bezw. g in 100 ccm):

Mit Kupferkalk-Brühe bespritzt							Nicht bespritzt						
No.	Herkunft	Alkohol Vol.-%	Extrakt	Gesammt-Säure	Weinstein	Schwefelsaures Kalium	No.	Herkunft	Alkohol Vol.-%	Extrakt	Gesammt-Säure	Weinstein	Schwefelsaures Kalium
1	Ponte d'Oddi . . .	10,0	1,80	0,60	0,150	0,090	1	Ponte d'Oddi . . .	7,5	1,67	1,05	0,380	0,012
2	Ponte Felcino*) . .	9,8	1,73	0,61	0,101	0,039	2	Ponte S. Giovanni .	8,1	1,73	1,05	0,290	0,010
3	Ponte Valle Ceppi .	9,5	1,77	0,59	0,093	0,045	3	S. Marco	6,6	1,56	1,20	0,349	0,013
4	Mugnano	10,8	1,85	0,45	0,098	0,102	4	S. Erminio . . .	7,7	1,61	1,00	0,487	0,015
5	Casaglia	8,2	1,78	0,61	0,120	0,069	5	Padiana	7,0	1,63	0,99	0,280	0,012
6	Casa del diavolo .	10,2	1,91	0,45	0,075	0,098	6	Colle Cardinale . .	8,3	1,75	0,89	0,398	0,014
7	Piano del Tevere .	9,0	1,88	0,55	0,092	0,128	7	Piano del Teveri .	7,9	1,82	0,97	0,295	0,020
8	S. Erminio*) . . .	7,9	1,71	0,66	0,184	0,071	8	Magione	8,8	1,97	0,87	0,197	0,015
9	S. Enea	8,7	1,78	0,57	0,130	0,100	9	Ponte Pietra . . .	8,9	2,00	0,98	0,262	0,021
10	Colle del Cardinale .	7,1	1,66	0,65	0,135	0,099	10	Casaglia	6,9	1,60	0,82	0,235	0,011
11	Padiana	8,8	1,70	0,50	0,105	0,087							
12	Magione	11,1	1,95	0,46	0,086	0,120							

4. Einfluss sonstiger Zusätze.

a) Versuche mit verschiedenen Salzen von Portes (Zeitschr. angew. Chem. 1888, 210).

60 kg schwarze Trauben wurden mit den Füssen ausgetreten und gepresst. Der Most wurde in zehn, die Trester in neun gleiche Theile getheilt. Neun mit hydraulischen Verschlüssen versehene Gefässe von je 4 l Inhalt wurden mit 1 Thl. Most und 1 Thl. Trestern gefüllt und nach Zusatz der nachstehend angegebenen Stoffe vergohren. Die Untersuchungs-Ergebnisse waren folgende (Vol.-% bezw. g in 100 ccm):

No.		Nähere Bezeichnung der Zusätze	Alkohol Vol.-%	Extrakt	Säure	Weinstein	Weinsäure	Glukose	Tannin	Gummi	Asche	Kalk	Magnesia	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Chlor	Thonerde- und Eisenphosphat
1		Most	—	19,86	7,83	7,60	Spur	17,4	Spur	—	3,40	0,234	0,147	0,155	0,304	0,81	0,035	0,025
2		Einfache Gährung . .	9,3	26,20	5,76	3,30	—	0,88	1,18	2,80	2,72	0,168	0,159	0,170	0,420	0,052	0,024	0,051
3		Gährung mit Luftzufuhr	9,1	26,4	5,70	3,20	—	1,02	1,24	3,05	2,60	0,167	0,159	1,170	0,385	0,050	0,024	0,051
4	Einfache Gährung mit (auf 1 l) Zusatz von	Weinsäure (1 g) .	9,3	26,4	6,13	3,15	Spur	1,45	1,20	3,00	2,46	0,179	0,158	0,165	0,410	0,051	0,025	0,052
5		Weinsäure (1 g) + Luft . . .	9,2	26,30	6,06	3,50	Spur	1,42	1,18	2,90	2,52	0,168	0,160	0,165	0,411	0,051	0,025	0,051
6		Calciumtartrat (4 g)	9,0	26,40	5,95	2,80	0,96	1,02	1,26	2,80	2,56	0,161	0,158	1,067	0,415	0,050	0,026	0,053
7		Weinsäure (1 g) + Calciumtartrat (4 g)	9,2	26,25	6,10	3,00	0,95	1,06	1,21	2,70	2,46	0,178	0,159	1,166	0,410	0,050	0,024	0,052
8		Calciumsulfat (4 g)	9,0	27,80	6,33	3,60	Spur	1,13	1,30	2,50	4,36	0,280	0,150	1,565	0,565	1,425	0,025	0,061
9		Weinsäure (4 g) + Calciumsulfat (1 g)	9,1	28,60	6,65	3,90	Spur	1,00	1,26	2,20	4,25	0,283	0,167	1,565	0,440	1,435	0,025	0,055
10		Calciumphosphat (4 g)	9,0	28,40	5,80	3,00	—	1,26	1,20	3,05	4,50	0,204	0,150	1,985	1,605	0,050	0,024	0,105

*) Die Weine enthielten Spuren von Kupfer.

b) Versuche mit Alaun.

F. Sestini (Staz. sperim. agrar. Ital. 1895, 28, 281) untersuchte drei Weine ohne Zusatz und dieselben Weine, nachdem sie sieben Tage nach dem Zusatz von 0,3 g Alaun auf 1 l filtrirt worden waren, mit folgendem Ergebnisse (Vol.-% bezw. g in 100 ccm):

		Alkohol Vol.-%	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Phosphor-säure	Schwefel-säure
1893-er Wein A	vor dem Zusatz	8,80	2,13	0,686	0,065	0,0207	0,0206
	nach „ „	8,90	2,14	0,686	0,075	0,0191	0,0302
1893-er Wein B	vor „ „	10,00	2,44	0,754	0,069	0,0155	0,0151
	nach „ „	9,20	2,38	0,930	0,291	0,0155	0,0256
1892-er Wein C	vor „ „	13,40	2,48	0,656	0,062	0,0360	0,0192
	nach „ „	12,60	2,45	0,660	0,087	0,0323	0,0286

Die entstandenen Niederschläge betrugen aus 1 l bei A: 0,039 g, bei B: 0,003 g und bei C: 0,090 g. Von diesen enthielt der aus A: 0,0043 g Thonerde und 0,0102 g Phosphorsäure, ferner der aus C: 0,0089 g Thonerde und 0,0244 g Phosphorsäure.

c) Versuche mit Tannin, Weinstein und Pepton.

G. Gelm (Staz. sperim. agrar. Ital. 1897, 30, 294 und 302) verfolgte den Einfluss der verschiedenen Weinbestandtheile, indem er zu je 500 ccm eines Mostes, welcher enthielt: 22,18% Extrakt, 0,533 Gesammt-Säure, 0,490 Weinstein und 19,60 Zucker, verschiedene Mengen Tannin, Weinstein und Pepton zusetzte und unter gleichen Bedingungen die Moste zwölf Tage vergähren liess.

Die Ergebnisse waren folgende (g in 100 ccm):

No.	Zusatz auf 1 l	Alkohol	Extrakt	Säure	Weinstein	Gerbstoff	Zucker
1	Ohne Zusatz	9,1	4,14	0,87	0,330	0,040	2,50
2	Tannin . . . . 0,50 g	7,5	8,20	0,90	—	0,124	4,08
3	Tannin . . . . 1,00 g	10,5	2,82	0,86	—	0,113	0,67
4	Tannin . . . . 4,00 g	7,5	9,83	0,90	—	0,341	5,71
5	Weinstein . . . 0,50 g	9,0	5,10	0,92	0,264	—	3,33
6	Weinstein . . . 1,00 g	8,6	5,80	0,95	0,255	—	2,86
7	Weinstein . . . 4,00 g	10,1	4,13	0,88	0,264	—	1,82
8	Pepton . . . . 0,50 g	9,7	4,43	0,94	—	—	0,61
9	Pepton . . . . 1,00 g	9,6	5,49	0,81	—	—	2,50
10	Pepton . . . . 4,00 g	11,5	2,49	0,87	—	—	0,11

G. Gelm berichtet ausserdem noch über einige andere Versuche mit Citronensäure-, Zucker- und Pepton-Zusatz, auf die hier nur verwiesen werden kann.

d) Fr. Ravizza (Staz. sperim. agrar. Ital. 1894, 26, 357) untersuchte den Einfluss verschiedener antiseptischen Mittel (Calciumsulfit, Kaliumbisulfit, Fluorammonium) auf die Gährung.

5. Einfluss des elektrischen Stromes auf trübe Weine.

F. Martinotti (Staz. sperim. agrar. Ital. 1890, 18, 694) untersuchte den Einfluss des elektrischen Stromes auf kranke, insbesondere trübe Weine. Dieselben befanden sich in einer 30 cm langen, 400 ccm Wein fassenden Glasröhre, die an beiden Enden mit einem Gummistopfen versehen waren; durch letztere führte ein Platindraht, woran sich die Elektroden befanden; an dem oberen Ende der Röhre befand sich ein Tubus, durch welchen das gebildete Gas entweichen konnte.

Für fünf trübe Weine, in denen sich unter dem Mikroskope keine Keime nachweisen liessen, wurde vor und nach der 24-stündigen Einwirkung eines durch zehn Daniell'sche Elemente erzeugten elektrischen Stromes folgende Zusammensetzung gefunden (Vol.-% bezw. g in 100 ccm):

Bestandtheile	Wein No. I		Wein No. II		Wein No. III		Wein No. IV		Wein No. V.	
	vor	nach	vor	nach	vor	nach	vor	nach	vor	nach
	der Einwirkung des elektrischen Stromes									
Alkohol, Vol.-%	10,51	10,51	12,70	12,70	11,58	11,58	10,25	10,52	9,44	9,44
Extrakt	2,92	2,74	3,07	2,82	2,72	2,68	2,40	2,36	2,95	2,81
Gesammt-Säure	0,71	0,70	0,54	0,56	0,74	0,73	0,63	0,65	1,03	1,01
Nichtflüchtige Säure	0,55	0,52	0,37	0,36	0,54	0,52	0,52	0,51	0,81	0,78
Flüchtige Säure (als Weinsäure berechnet)	0,16	0,18	0,17	0,20	0,20	0,21	0,11	0,14	0,12	0,13
Mineralstoffe	0,26	0,25	0,26	0,25	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,26

Die Weine waren nach der Einwirkung des elektrischen Stromes vollkommen klar. Der Extrakt war in den Weinen etwas vermindert; desgleichen der Gehalt an nichtflüchtigen Säuren, während die flüchtigen Säuren eine kleine Zunahme aufwiesen.

6. Einfluss des Gefrierens.

Vinassa (Forschungsberichte über Lebensmittel 1894, 1, 185) versuchte, ob durch Gefrierenlassen des Weines eine Verbesserung desselben erzielt werden kann. Er kühlte in einem Meidinger'schen Eisapparat, wie er in Haushaltungen gebraucht wird, 930—1220 ccm von acht verschiedenen Weinen auf —6 bis —10° ab und untersuchte den ursprünglichen Wein, den Wein (flüssig gebliebenen Theil) nach dem Gefrieren und den festen gefrorenen Rückstand. Es wurde dabei keine Verbesserung des Weines beobachtet. Da die Zahlen z. Th. unter sich im Widerspruche stehen, sehen wir von einer Wiedergabe derselben hier ab.

7. Einfluss des Lagerns auf den Farbstoffgehalt der Weine.

E. Mach und K. Portele (Landw. Vers.-Stat. 1892, 41, 279) stellten Versuche über die Abnahme des Farbstoff-Gehaltes beim Lagern der Rothweine an und konnten eine starke Abnahme derselben bei allen untersuchten Weinen — auch bei den „Färberweinen" — nachweisen.

III. Einfluss des Petiotisierens (Zusatz von Tresterauszügen mit oder ohne Zuckerzusatz) auf den Wein. Zusammensetzung der Tresterweine.

1. Untersuchungen von R. Kayser.[1])

No.	Nähere Bezeichnung		Alkohol Vol.-%	100 ccm Weine enthalten Gramm: Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Weinsäure	Aepfelsäure	Bernsteinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk	Magnesia	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure
1*)	Aus 1881-er fränkisch. Riesling-most	Naturwein	6,60	2,53	1,28	0,343**)	0,715	0,110	0,21	0,65	0,26	0,009	0,011	0,117	0,024	0,006
2*)		Trester-wein	10,40	1,98	0,49	0,150**)	0,165	0,127	0,30	0,90	0,16	0,006	0,008	0,093	0,017	0,002
3***)	1882-er Leistadter Trebermost, für sich gekeltert		4,80	2,32	0,94	0,256	—	—	wenig	0,52	0,26	0,014	0,014	0,113	0,025	0,008
4***)	Trester-Auszug		—	4,85	0,71	0,387	—	—	3,22	—	0,31	0,069	0,014	0,157	0,036	0,013
5***)	Desgl. + Most von No. 3 + Zucker		7,50	2,02	0,59	0,120	—	—	wenig	0,86	0,23	0,018	0,012	0,097	0,027	0,010

[1]) Repert. analyt. Chem 1882, **2**, 1 und 1883, **3**, 205.

*) Zu den Trestern (330 g) von 1 kg Trauben wurden 200 g Kandiszucker und die bis zu 1 kg Gesammt-Masse erforderliche Wassermenge gegeben. Ueber die Zusammensetzung des zugehörigen Naturmostes vergl. oben S. 1352.

**) Der Wein No. 1 enthielt 0,012 g, dagegen No. 2 keine freie Weinsäure.

***) Der erhaltene Most von No. 3, welcher der Gährung überlassen wurde, betrug 1000 l; die Trester hiervon wurden mit 352 l heissem Wasser extrahirt, 12 Stdn. digerirt und gekeltert; zu 1000 l Most No. 3 wurden 352 l Tresterauszug + 71 kg Rohrzucker gegeben und der Gährung überlassen. Wein No. 5 zeigt keine Abweichung von der Zusammensetzung eines normalen Weines.

2. Untersuchungen von L. Scholz.[1] *)

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kalk	Magnesia	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure
1	Aus gemischten Trauben: Naturwein	0,9950	7,87	2,13	0,78	0,074	0,391	0,030	0,08	0,69	0,224	0,009	0,017	0,109	0,021	0,011
2	Trester Aufgüsse: erster	0,9970	6,16	1,63	0,49	0,075	0,275	0,004	0,06	0,61	0,219	0,010	0,017	0,101	0,011	0,013
3	zweiter	0,9980	4,55	1,22	0,39	0,059	0,203	—	0,04	0,48	0,162	0,011	0,014	0,085	0,004	0,011
4	dritter	0,9986	3,34	0,91	0,34	0,034	0,158	—	0,02	0,38	0,138	0,013	0,014	0,062	0,003	0,015
5	vierter	0,9982	3,59	0,88	0,33	0,064	0,063	—	0,03	0,33	0,100	0,016	0,010	0,039	0,002	0,013
6	Trester-Presswein	0,9992	3,74	1,12	0,37	0,053	0,236	0,004	0,03	0,39	0,171	0,011	0,016	0,086	0,009	0,016
7	Lenka-Wein: Wein	0,9960	9,86	3,22	0,83	0,063	0,202	0,075	0,24	1,24	0,207	0,006	0,019	0,074	0,049	0,006
8	Tresterwein	0,9982	8,52	1,68	0,42	0,047	0,151	0,027	0,03	0,84	0,127	0,006	0,005	0,062	0,017	0,002

3. Untersuchungen von Wein aus mit Stärkezucker petiotisirten Maischen von C. Weigelt und O. Saare.[2] **)

No.	Sorte und Ursprung	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Freie Säure (Weinsäure)	Nichtflüchtige Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Gerbstoff	Zucker	Stickstoff	Stickstoff-Substanz	Asche	Polarisation im 200 mm-Rohr	Stickstoff in % des Extraktes
1	M. Original Elbling Most	1,0511	—	—	1,313	—	—	—	0,071	11,63	0,0700	0,4375	0,4066	—	—
2	M. vergohren	1,0163	4,158	5,828	1,177	—	—	—	0,051	4,32	0,0203	0,1269	0,2770	—	—
3	1. Aufguss (Nach 14 Tagen)	1,0137	5,828	5,675	0,780	—	—	—	0,122	2,57	0,0133	0,0831	0,3774	—	—
4	2. „ (Nach 14 Tagen)	1,0191	6,749	7,292	0,503	—	—	—	0,094	3,25	0,0065	0,0406	0,2669	—	—
5	3. „ (Nach 14 Tagen)	1,0210	6,714	7,101	0,367	—	—	—	0,051	3,88	0,0053	0,0331	0,2110	—	—
6	4. „ (Nach 14 Tagen)	1,0354	6,980	8,756	0,367	0,251	0,093	—	0,031	4,91	0,0048	0,0300	0,2070	—	—
7	5. „ (Nach 14 Tagen)	1,0297	7,122	9,833	0,405	0,259	0,117	—	0,043	5,44	0,0028	0,0175	0,1940	—	—
8	6. Ablauf von der Trotte (Nach 14 Tagen)	1,0239	7,359	9,541	0,411	0,258	0,131	—	0,055	3,96	0,0028	0,0175	0,2130	—	—
9	M. + 1 (4 Tage n. d. letzt. Misch.)	1,0062	6,116	3,950	0,983	—	—	—	0,082	0,93	0,0098	0,0613	0,2970	—	—
10	M. + 1 + 2 (4 Tage n. d. letzt. Misch.)	1,0090	6,443	4,875	0,795	—	—	—	0,063	1,53	0,0073	0,0456	0,2886	—	—
11	M. + 1 + 2 + 3 (4 Tage n. d. letzt. Misch.)	1,0152	7,277	6,389	0,720	0,563	0,126	—	0,067	2,72	0,0062	0,0383	0,2694	—	—
12	4 + 5 (4 Tage n. d. letzt. Misch.)	1,0265	6,820	9,014	0,427	0,244	0,147	—	0,041	5,06	0,0036	0,0225	0,2040	—	—
13	4 + 5 + 6 (4 Tage n. d. letzt. Misch.)	1,0240	7,132	8,221	0,474	0,240	0,186	—	0,043	4,44	0,0026	0,0225	0,2100	—	—

[1]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1888, Heft 5.
[2]) Dingler's Polytechn. Journ. 1878, **230**, 489; Oenolog. Jahresbericht 1878, 4, 124.

*) Der Most enthielt nach der Klosterneuburger Mostwaage 17,4 % Zucker. Auf die Trester wurde ebensoviel laues Wasser, in welchem auf 1 hl 8 kg Rohrzucker gelöst waren, aufgegossen, als Most abgelaufen war. Der Aufguss blieb in offenen Bottichen bis zum Beginn der Gährung auf den Trestern, was in 24 Stunden der Fall war. Nun wurde abgezogen und mit ebenso viel (8 %) Zuckerlösung nachgefüllt, als Flüssigkeit abgelaufen war; das Verfahren ist viermal wiederholt worden. Die Gährung trat nach jedem neuen Aufguss immer später ein, da die Gährstube nicht geheizt war und die Thätigkeit der Hefe sich bedeutend verminderte. Die in der Versuchs-Station hergestellte Maische wurde 7 Wochen in mit Gährtrichtern versehenen Glasgefässen aufbewahrt.

Von einer anderen Partie frischer Trauben wurden 1660 g Pressrückstand mit destillirtem Wasser und 1865 g (= 21 %) Rohrzucker ebenfalls 7 Wochen vergähren gelassen.

Die Weine enthielten ferner (g in 100 ccm):

No.	1	2	3	4	5	6	7	8
Stickstoff-Substanz	0,152	0,067	0,016	0,014	0,002	0,048	0,227	0,032
Gerbstoff	0,012	0,017	0,029	0,027	0,032	0,033	0,139	0,097
Eisenoxyd	0,0013	0,0010	0,0007	0,0006	0,0005	0,0016	0,0007	0,0006
Chlor	0,0069	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0006	0,0004
Kieselsäure	—	—	—	—	—	—	0,0014	0,0014

**) Die Darstellung geschah nach Dochnahl's Recept. Von 50 l Elblingmaische liefen 20 l Most freiwillig ab (M). Auf die Trester kamen 20 l Traubenzuckerlösung, nach 4 Tagen wurden 30 l abgezogen (1), wieder 30 l aufgefüllt und nach 4 Tagen abgelassen (2) — endlich 40 l Zuckerwasser aufgefüllt und abgelassen (3). Die Mischung aller dieser Abzüge M + 1 + 2 + 3 gab Wein I. Qualität. Wein II. Qualität wurde durch zweimaligen neuen Zuckerzusatz von je 30 l erhalten und endlich abgepresst (10 l) (4 + 5 + 6). Die Abzüge wurden für sich gemischt, unvergohren und im nächsten Frühjahre auch die Weine analysirt.

No.	Sorte und Ursprung	Spec. Gewicht	Alkohol	100 ccm Wein enthalten Gramm:											Polarisation im 200 mm-Rohr	Stickstoff in % des Extraktes
			Vol.-%	Extrakt	Freie Säure (Weinsäure)	Nichtflüchtige Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Gerbstoff	Zucker	Stickstoff	Stickstoff-Substanz	Asche		
	Vergohrene Weine:															
14	M. Mostwein (Naturwein) .	0,9953	6,812	1,582	0,968	0,772	0,156	0,2057	0,027	0,07	0,0384	0,2400	0,1320	± 0	2,42
15	1	1,0067	6,953	3,937	0,615	0,525	0,072	0,1126	0,102	0,96	0,0083	0,0519	0,1780	+ 5,4	0,241
16	2	1,0166	7,305	6,580	0,570	0,375	0,312	0,1674	0,078	2,60	0,0048	0,0300	0,1732	+ 11,2	0,07
17	3	1,0193	7,512	7,015	0,439	0,270	0,270	0,0377	0,059	2,98	0,0028	0,0175	0,1632	+ 13,0	0,04
18	4	1,0241	7,689	8,391	0,435	0,252	0,354	0,0253	0,043	3,80	0,0028	0,0175	0,1472	+ 15,6	0,03
19	5	1,0261	7,700	8,889	0,461	0,236	0,360	0,0316	0,039	4,40	0,0028	0,0175	0,1508	+ 16,8	0,02
20	6	1,0155	8,685	6,688	0,461	0,262	0,318	0,0267	0,039	2,53	0,0020	0,0125	0,1700	+ 13,1	0,03
21	M. + 1	1,0034	6,573	3,190	0,787	0,630	0,126	0,1102	0,055	0,77	0,0084	0,0525	0,1832	+ 3,0	0,26
22	M. + 1 + 2	1,0080	7,632	4,347	0,720	0,532	0,150	0,1493	0,067	1,30	0,0067	0,0419	0,1850	+ 6,8	0,15
23	Wein I. Qual. (M + 1 + 2 + 3)	1,0155	7,256	5,475	0,623	0,435	0,150	0,1798	0,059	1,88	0,0045	0,0281	0,1940	+ 10,0	0,09
24	Wein II. Qual. (4 + 5 + 6)	1,0185	7,881	7,195	0,304	0,219	0,144	0,0294	0,043	2,77	0,0025	0,0156	0,1592	+ 14,8	0,03

4. Untersuchungen von A. Girard.[1] *)

No.	Nähere Bezeichnung	Alkohol	g in 100 ccm			Farbenintensität	No.	Nähere Bezeichnung	Alkohol	g in 100 ccm			Farbenintensität
		Vol.-%	Extrakt	Weinstein	Gerb- und Farbstoff				Vol.-%	Extrakt	Weinstein	Gerb- und Farbstoff	
1	La Barbe (Bordeaux) Wein . .	12,4	2,98	0,24	0,36	10,0	7	Montrichard (Cher) Wein . .	9,0	2,76	0,32	0,29	10,0
2	La Barbe (Bordeaux) Tresterwein	11,0	1,81	0,20	0,15	2,4	8	Montrichard (Cher) Tresterwein	10,5	1,37	0,19	0,03	3,6
3	Cantenac (Bordeaux) Wein . .	11,5	3,04	0,24	—	10,0	9	Capestrang (Hérault) Wein . .	8,5	2,47	0,26	0,11	10,0
4	Cantenac (Bordeaux) Tresterwein	10,1	1,78	0,20	0,09	1,7	10	Capestrang (Hérault) Tresterwein	11,0	1,43	0,16	0,04	5,6
5	Epinuil (Burgund) Wein . .	10,6	2,41	0,27	0,27	10,0	11	Tullein (Isure) Wein . .	9,5	2,53	0,24	0,27	10,0
6	Epinuil (Burgund) Tresterwein	10,4	1,74	0,18	0,04	1,8	12	Tullein (Isure) Tresterwein	9,1	1,57	0,19	0,12	5,2

5. Untersuchungen von A. Vigna.[2] **)

No.	Nähere Bezeichnung		Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm:					
				Alkohol	Extrakt	Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1	Barbera von Castagnole Lanze . . .	Wein	1,0014	10,07	4,53	0,71	1,95	0,96	0,19
2		Tresterwein	0,9903	10,37	1,87	0,64	0,22	0,66	0,12
3	Barbera von Castelalfero	Wein	0,9958	8,53	2,57	0,83	0,19	0,85	0,23
4		Tresterwein	0,9964	9,02	2,96	0,71	1,23	0,50	0,11
5	Barbera von Asti	Wein	0,9952	8,74	2,57	0,87	0,46	0,79	0,28
6		Tresterwein	0,9959	7,06	1,94	0,63	0,47	0,50	0,19

[1] Compt. rend. 1882, **91**, 227.

[2] Staz. sperim. agrar. Ital. 1895, **28**, 769.

*) Girard liess sich im September und Oktober 1881 Trester senden, welche theils in dem zugehörigen Weine schwammen, theils bereits abgepresst waren. Auf je 1 l Wasser wurden 250 g gepresste Trester und 180 g Zucker verwendet und in Flaschen von 6—8 l Inhalt unter Wasserverschluss der Gährung überlassen. Nach deren Beendigung (in 7—10 Tagen) wurde abgelassen, die Jungweine bis zum 15. März eingekeltert, dann auf Flaschen abgezogen und untersucht. Der Wein aus Most, den die Winzer aus denselben Trauben erhielten, kam ebenfalls zur Untersuchung. Bezüglich der Untersuchungs-Verfahren ist mitgetheilt, dass der Extrakt durch Eindampfen im luftverdünnten Raum ohne Erwärmung, die Farbenintensität nach dem Kolorimeter von Laurent, Gerbstoff nach einem eigenen Verfahren (Niederschlagen des Gerbstoffs auf getrocknete Hammeldärme etc.) bestimmt wurde.

**) Die Reihenfolge der Schnelligkeit, mit welcher die Weine vergohren, war folgende: bei No. 8—10 zuerst No. 9, dann No. 10 und darauf No. 8; bei No. 11—15: zuerst No. 13, dann No. 12, 15, 11 und zuletzt No. 14.

No.	Nähere Bezeichnung		Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Säure (Weinsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
7	Barbera von Asti	Wein	—	9,37	4,32	0,87	1,76	0,88	0,26
8	Tresterwein aus 240 g Trestern, 255 g Zucker, 3 g Weinsäure, 1 1/2 l Wasser mit Zusatz von	Ohne Zusatz	—	8,80	2,28	0,68	0,66	0,72	0,13
9		1,5 g Ammonsulfat .	—	9,22	2,11	0,75	0,44	0,77	0,17
10		2,25 g Kaliumphosphat	—	9,29	1,64	0,54	0,04	0,63	0,15
11	Barbera-Tresterwein aus 1 kg Trestern, 1 kg Zucker, 30 g Weinsäure, 5 l Wasser und mit (für 1 l) Zusatz von	Ohne Zusatz	1,0150	6,50	6,06	0,98	4,39	0,41	0,12
12		1 g Ammonphospat .	0,9936	8,51	1,83	0,94	0,05	0,59	0,14
13		1 g Ammonsulfat . .	0,9935	8,75	1,94	0,91	0,17	0,66	0,15
14		1,2 g Kalkphosphat .	1,0045	7,31	4,56	0,91	2,77	0,43	0,15
15		1,5 g Kaliumnitrat . .	0,9912	8,75	1,44	0,81	Spur	0,55	0,10

6. Untersuchungen von M. Barth. [1] *)

No.	Zur Bereitung verwendet für 1 hl: Trester A	Zucker	Weinsäure	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Weinsäure	Weinstein	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Alkalität der Asche (K_2O) im Ganzen	wasserlöslich
1	25 kg	10 kg	0	0,9970	4,88	1,32	0,43	0,238	0,297	0,008	—	0,232	0,136	0,093
2	33 „	10 „	0	0,9974	4,77	1,34	0,42	0,222	0,277	0,010	—	0,248	0,138	0,088
3	50 „	10 „	0	0,9979	4,94	1,44	0,44	0,230	0,286	0,010	—	0,258	0,148	0,083
4	100 „	10 „	0	1,0010	5,00	2,17	0,57	0,194	0,242	0,020	—	0,370	0,183	0,093
	Trester B													
5	25 kg	10 kg	0	0,9973	4,62	1,30	0,46	0,262	0,292	0,020	0,46	0,194	0,123	0,073
6	25 „	10 „	200 g	0,9977	4,47	1,37	0,50	0,349	0,264	0,020	0,44	0,172	0,123	0,066
7	33 „	10 „	0	0,9977	4,45	1,36	0,42	0,281	0,332	0,020	0,44	0,216	0,146	0,083
8	33 „	10 „	200 g	0,9979	4,47	1,42	0,49	0,305	0,244	0,020	0,44	0,198	0,136	0,061
9	50 „	10 „	0	0,9984	4,51	1,51	0,44	0,281	0,350	0,030	0,42	0,236	0,156	0,093
10	50 „	10 „	100 g	0,9982	4,51	1,48	0,47	0,305	0,320	0,020	0,43	0,218	0,143	0,080
11	100 „	10 „	100 g	0,9982	4,58	1,47	0,46	0,325	0,272	0,020	—	0,188	0,136	0,068

7. Untersuchungen von W. Fresenius und L. Grünhut. [2] **)

1	Vom Neroberg***)	0,9961	6,27	1,71	0,38	0,218	0,273	0,067	0,63	0,224	0,122	0,093

[1]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 106.

[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1899, **38**, 472.

*) Die Weine sind von M. Barth im Jahre 1897 selbst dargestellt. Die Maischgährung dauerte bei No 1—4: 8 Tage und bei No. 5—11: 7 Tage. Keiner der Weine enthielt mehr flüchtige Säuren als 0,06 g Weinsäure entsprechen. Der Gehalt an Zucker betrug bei den Weinen No. 5—11 weniger als 0,05 g.

**) Die Weine enthielten ferner (g in 100 ccm):

	No. 1	2	3	4	5	6	7
Flüchtige Säure (Essigsäure)	0,014	0,188	0,067	0,109	0,106	0,120	0,140
Zucker	0,080	0,029	0,055	0,013	6,038	0,023	0,035

Freie und an alkalische Erden gebundene Weinsäure war nicht vorhanden.

Die Asche von No. 1 enthielt:

	Eisenoxyd u. Thonerde	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Schwefelsäure	Phosphorsäure	Kieselsäure	Kohlensäure	Chlor
In 100 ccm Wein . . .	0,0009	0,075	0,087	0,1123	0,0107	0,0067	0,0177	0,0011	0,0572	0,0092 g
In % der Mineralstoffe .	0,40	3,35	3,88	50,14	4,78	2,99	7,90	0,49	25,54	4,11 %

W. Fresenius und L. Grünhut geben ferner zahlreiche Analysen von Tresterwein-Verschnitten des Handels an.

***) Die Trester stammt von edelfaulen Trauben vom Neroberg, die am 11. 11. 1897 gepresst worden waren. Am 12. 11. 1897 wurden 1,35 kg Trester mit 4,25 l Raffinade-Lösung (1 l enthielt 140 g Raffinade, in destillirtem Wasser ge-

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Weinsäure	Weinstein	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Alkalität der Asche (K_2O) im Ganzen	wasserlöslich
2	Aus dem Elsass	0,9997	3,93	1,56	0,65	0,175	0,219	0,064	0,32	0,221	0,093	0,055
3	Aus dem Elsass	0,9982	4,86	1,71	0,65	0,211	0,265	0,060	0,37	0,208	0,181	0,075
4	Aus dem Keller eines nassauischen Weinhändlers	0,9965	5,76	1,56	0,49	0,121	0,151	0,019	0,57	0,287	0,106	0,056
5	Aus dem Keller eines nassauischen Weinhändlers	0,9962	5,83	1,57	0,46	0,124	0,156	0,022	0,52	0,281	0,103	0,057
6	Aus dem Keller eines nassauischen Weinhändlers	0,9963	5,95	1,57	0,50	0,127	0,159	0,017	0,57	0,292	0,110	0,059
7	Aus dem Keller eines nassauischen Weinhändlers	0,9968	5,76	1,56	0,47	0,128	0,161	0,017	0,61	0,312	0,115	0,068

8. Sonstige Analysen von Tresterweinen.*)

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	100 g Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Weinsäure	Stickstoff-Substanz	Gerbstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
1	Kadarka-Trester	1,0070	6,48	4,63	0,58	—	—	0,013	—	0,72	0,048	0,033	—	—	*H. Haas, L. Weigert und C. Hoffmann*[1,**])
2	Petiotisirte Rothweine aus Lasca-Trestern	0,9900	7,24	0,75	0,21	0,195	—	0,069	0,102	—	0,149	—	—	—	
3		0,9900	8,23	0,99	0,26	0,217	—	0,099	0,106	—	0,157	—	—	—	
4		0,9910	8,30	1,49	0,32	0,264	—	0,190	0,121	—	0,203	—	—	—	
5	Riesling-Trester	0,9910	5,76	0,55	0,19	—	—	0,027	—	—	0,166	—	—	—	
			100 ccm enthalten Gramm:			Flüchtige Säure		Freie Weinsäure							
6	Tresterwein	—	7,90	1,56	0,44	0,060	0,292	0	—	—	0,173	—	—	—	*Mößinger*[2])
7	Von Kl. Umstadt***)	0,9930	7,67	1,51	0,39	0,040	—	—	—	0,67	0,184	—	0,031	0,026	*H. Weller*[3])
8	Tresterwein*)	—	3,12	2,05	0,97	0,294	—	—	0,035	0,12	0,432	—	0,037	0,035	*E. Spaeth u. J. Thiel*[4])

9. Petiotisir- und Gallisir-Extrakte.

F. Schaffer (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1894, 8, 223) fand für diese zur „Weinverbesserung“ bestimmten vorwiegend mit Karamel gefärbten Extrakte in 100 ccm:

	Alkohol	Extrakt	Weinsäure	Mineralstoffe
Petiotisir-Extrakt	3,60 Vol.-%	42,67 g	34,12 g	0,30 g
Gallisir-Extrakt	6,20 „	36,44 „	28,50 „	0,16 „

löst). Nach 9½ Tagen wurde die Maische abgekeltert und in einer Flasche der Nachgährung überlassen. Am 31. 3. 1898 wurde der Wein untersucht.

1 kg der obigen Trester mit 2,5 l angewärmtem destillirtem Wasser 18 Stunden behandelt gab einen Tresterauszug von folgender Zusammensetzung (g in 100 ccm):

Spec. Gewicht	Extrakt	Zucker	Freie Säure (Weinsäure)	Gesammt-Weinsäure	Weinstein	An alkalische Erden geb. Weinsäure	Freie Weinsäure	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure
1,0193	5,07	2,94	0,423	0,558	0,700	0	0	0,360	0,221	0,032

[1]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1888, Heft 5.
[2]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 93.
[3]) Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 438.
[4]) Zeitschr. angew. Chem. 1896, 721.

*) Vergl. auch E. Silva: Beitrag zur Verwerthung der Trester. — Staz. sperim. agrar. Ital. 1895, **28**, 1.

**) Die Weine waren folgendermassen hergestellt: No. 1: 1 kg Trester mit 10 l 20%-iger Rohrzuckerlösung; einmaliger Aufguss. — No. 2 und 3: 1 kg frische Lasca-Trester mit 3 l 12 vol.-%-igem Alkohol. — No. 4: Wie 2 u. 3, aber 1½ kg Trester. — No. 5: 46 kg dreimal gescheiterter Trester wurden mit 54 kg 6,7 vol.-%-igem Alkohol einmal übergossen und vergähren gelassen.

***) Der Wein war aus den Trestern von 600 l 1895-er Most mit 100 kg Zucker, 600 l Wasser und 50 g Weinsäure hergestellt.

*) Der Wein, welcher als Tresterwein verkauft war, enthielt ferner 0,048 g Kalk und 0,117 g Chlornatrium; er war durch Essigstich verdorben.

E. Spaeth und J. Thiel berichten ferner über die Zusammensetzung von 12 als Tresterwein bezw. petiotisirt beanstandeten Weinen.

IV. Hefenwein.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Stickstoff-Substanz	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung*) .	1,0013	5,07	2,31	0,79	—	—	—	0,590	0,49	0,21	—	0,048	0,057	*J. Herz* [1]
2	Von der Hefe abgepresst, sehr trübe	1,0053	3,35	2,98	0,67	—	—	—	—	0,57	0,39	0,184	0,069	0,044	*B. Haas, L. Weigert u. C. Hoffmann* [2]
3	100 g Weinhefe, 160 g Zucker, 960 g Wasser**)	0,9950	5,47	1,48	1,04	—	0,384	—	—	0,29	0,19	—	—	—	
4	Von 1879-er Geläger, 1880 abgezogen . . .	1,0090	5,13	4,54	1,04	—	0,378	—	—	1,39	0,26	—	—	—	
	No. 5—16 Elsässer Hefenweine.	Jahrgang													
5	Andlau . . .	1887	5,50	2,31	0,68	0,227	0,108	0	0,831	0,39	0,29	—	0,066	—	*C. Amthor* [3]
6	Barr . . .	„	6,07	3,35	0,70	0,267	—	0	1,219	—	0,31	—	0,068	—	
7		„	6,07	2,80	0,50	0,273	0,095	0	1,213	0,41	0,30	—	0,064	—	
8	Colmar . . .	„	6,36	2,45	0,62	0,224	0,113	0,019	0,817	0,48	0,31	—	0,066	—	
9	Ittersweiler . .	„	5,31	2,57	0,69	0,131	—	—	0,824	0,29	0,28	—	0,058	—	
10	Kientzheim . .	„	6,21	2,87	0,55	0,104	0,118	0	0,909	0,61	0,27	—	0,064	—	
11	Eichhofen, Mittelbergheim u.	„	5,50	2,70	0,59	0,077	0,353	0	—	0,52	0,33	—	0,078	—	
12		„	5,31	2,60	0,57	0,080	0,263	0	—	0,48	0,32	—	0,079	—	
13	Nothhalten gem.	„	6,14	2,26	0,61	0,190	0,101	0	0,821	—	0,26	—	0,062	—	
14	St. Pilt u. Reichenweier gemischt	„	7,07	3,04	0,52	0,097	0,193	0	1,019	0,75	0,29	—	0,087	—	
15	Zellenberg . .	„	7,87	2,78	0,56	0,058	0,146	0	—	0,54	0,27	—	0,047	—	
16	Avolsheim . .	1888	4,87	3,13	0,70	0,091	0,193	0,032	0,829	0,48	0,28	—	0,066	—	
17	Mit Weinsäurezusatz . . .	—	5,87	1,55	0,47	0,060	Weinsäure im Ganzen 0,336	frei 0,066	—	—	0,15	—	—	—	*Mislinger* [4]
18	Aus Trestern u. Hefe	—	6,50	1,30	0,35	0,060	0,180	0	—	—	0,12	—	—	—	
	Mittel (No. 1, 2, 4 bis 16)***)	—	**5,72**	**2,85**	**0,65**	**0,152**	Weinstein **0,187**	**0,005**	**0,907**	**0,57**	**0,29**	**0,184**	**0,066**	**0,051**	

Sonstige Kunstweine.

		Spec. Gew.							Zucker						
1	Strohwein, ohne Gährung erzeugt, nach Malz riech.	1,0450	10,56	14,69	0,80	—	—	—	—	0,06	0,19	0,102	0,028	0,017	*B. Haas etc.* [2]
2	Galizischer Kunstwein[5]) . . .	1,0110	8,21	6,07	0,65	—	0,070	0,26	4,76	0,06	0,06	0,016	0,003	0,009	
3	Aus Heidelbeersaft, Wasser, Weinsäure u. Alkohol bereitet	0,9893	9,86	1,13	0,49	0,144	—	—	0,13	0,10	0,09	—	0,005	—	*B. Fischer* [3]

[1]) Repert. analyt. Chem. 1885, **5**, 209.
[2]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1885, Heft 4 und 1888, Heft 5.
[3]) Zeitschr. angew. Chem. 1890, 27.
[4]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 101.
[5]) Jahresbericht des chem. Untersuchungsamtes der Stadt Breslau für 1893/94. Breslau 1894, 31.

*) Die Untersuchungs-Verfahren sind nicht mitgetheilt, jedoch ist anzunehmen, dass die von den bayerischen Chemikern vereinbarten Verfahren angewendet wurden. Herz bemerkt als charakteristisch für diesen Wein, dass beim Erwärmen desselben mit Kalkhydrat und beim Kochen mit Fehling'scher Lösung ein eigenthümlicher, unangenehmer, hornähnlicher Geruch auftrat; das abgeschiedene Kupfer war von einer gallertartigen Masse (Gummi?) eingehüllt. — Der Wein enthielt ferner 0,006 g Chlor.

**) Der Wein wurde drei Monate gelagert.

***) Diese Weine sind durch Ausprossen der Hefe gewonnen; No. 3, sowie No. 17 u. 18 sind Kunst-Hefenweine.

[6]) Der Wein enthielt ferner 0,009 g Kalk.

V. Trockenbeer-Weine (Rosinen-Weine).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flücht. Säure (Essigsäure)	Weinsäure	Zucker	Aepfelsäure	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
1	Aus südspanisch. Rosinen*) . .	1882	—	Vol.-% 10,30	2,27	0,31	—	0,190	0,22	0,24	0,43	0,197	0,029	0,012	*R. Kayser* [1] **)
2	Aus Sultanina-Trauben . .	1886	—	5,00	1,68	0,83	—	Weinstein 0,23	0,16	—	0,26	0,081	—	—	*F. Ravizza* [2] ***)
3	Aus Passita-Tr.	1886	—	9,31	3,14	0,88	—	0,17	—	—	0,34	—	—	—	
				Gew.-%	%	%	%	%	Stickstoff-Substanz %	Glycerin %	%	%	%	%	
4	Nach Schweizer Art bereiteter Weisswein	1886	0,9977	4,22	1,33	0,58	—	—	0,014	0,57	0,17	0,089	0,021	0,012	*Hock u. Kremla* [3] [6]
5		1886	0,9971	6,46	1,91	0,58	—	—	0,051	0,62	0,21	0,107	0,015	0,014	
				100 ccm Wein enthalten Gramm:											
6	Rosinenwein (mit Weinsäure-Zusatz)[00]) . . .	1898	—	7,70	1,65	Ges.-Weinsäure 0,49	0,08	0,29	Zucker —	—	Stickstoff-Substanz 0,18	—	—	—	*Möslinger* [4]
7	Aus Patras-Korinthen[000]) . .	1899	0,9978	6,47	1,98	0,51	0,07	0,28	0,24	0,61	0,25	—	—	—	*W. Fresenius u. L. Grünhut* [5]
8	Aus Korinthen†)	1901	1,0265	11,34	11,55	0,96	0,18	0,17	7,40	1,27	0,30	0,169	0,055	0,034	*A. Schneegans* [6]
9		1901	1,0249	12,03	11,36	0,79	0,13	0,16	7,23	1,32	0,30	0,163	0,054	0,031	
10	Aus Thyra-Rosinen†) . . .	1901	1,0131	12,19	8,35	0,73	0,11	0,10	2,32	1,06	0,58	0,313	0,092	0,025	

G. Oksmann (Farmazeft 1896, **4**, 248; Chem.-Ztg. 1896, **20**, Rep. 156) fand für fünf Proben Korinthenwein im Mittel 1,0151 Spec. Gewicht, 3,67 Gew.-% Alkohol, 3,82% Extrakt und 0,97% Säure (Weinsäure).

---

[1]) Repert. analyt. Chem. 1882, **2**, 54.
[2]) Rivista di Viticoltura ed Enologia Italiana 1886, 10.
[3]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1888. Heft 5.
[4]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1899, **2**, 101.
[5]) Zeitschr. analyt. Chem. 1899, **38**, 511.
[6]) Arch. Pharm. 1901, **239**, 589; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, **5**, 487.

*) Der Wein enthielt ferner 0,003 g Kalk und 0,015 g Magnesia.

**) Der Rosinenwein wurde aus südspanischen Rosinen durch Ausziehen mit Wasser und Pressen so hergestellt, dass der Most nach dem Verdünnen mit Wasser 20% Zuckergehalt hatte; zu 2 l Most wurden 5 g ausgewaschene Bierhefe zugesetzt.

***) Ravizza weist darauf hin, dass getrocknete Trauben weniger freie Säure (abzüglich des Säureäquivalents des Ditartrats) enthalten als frische; die obigen Weine waren von ihm selbst durch Extraktion der Trauben mit kaltem und heissem Wasser, so dass Lösungen von 5,5° u. 10° Beaumé entstanden, dargestellt worden. Er bestimmte den Gehalt an Glukose und Fruktose in No. 2 und drei derartigen Weinen wie folgt:

	Gesammt-Zucker	Glukose	Fruktose
Wein aus Sultanina (Rosinen) No. 2 . .	0,160%	0,052%	0,108%
„ „ Barbera (1 Jahr alt)	0,625 „	0,302 „	0,323 „
„ „ „ (2 Jahre alt)	0,008 „	0,001 „	0,006 „
„ „ „ (10 Jahre alt)	0 „	0 „	0 „

[0]) Der Gehalt an Natron betrug bei No. 3: 0,011% und bei No. 4: 0,012%.

[00]) Der Wein enthielt ferner 0,039 g freie Weinsäure; die Alkalität der Asche entsprach 1,70 ccm N-Kalilauge.

[000]) Der Wein enthielt ferner 0,271 g Weinstein, 0,060 g an alkalische Erden gebundene Weinsäure — freie Weinsäure war nicht vorhanden, — 0,041 g Gerbstoff; die Gesammt-Alkalität der Asche entsprach 2,35 ccm und die wasserlösliche 1,44 ccm N-Kalilauge.

Fresenius u. Grünhut berichten ausserdem noch über zwei Rosinenweine aus dem Keller eines Weinfälschers.

†) Die Weine waren völlig klar, hell- bis dunkelbraunroth. Die Thyra-Rosinen aus Kleinasien enthielten Kerne und waren nicht von den Kämmen getrennt; sie gaben daher einen herberen, weniger feinen Geschmack. Die Weine enthielten ferner (g in 100 ccm):

	Weinstein	An alkal. Erden gebundene Weinsäure	Freie Weinsäure	Saccharose	Gerb- und Farbstoffe (nach Neubauer-Löwenthal)
No. 8	0,11	0,08	0	0	0,09 g
„ 9	0,15	0,04	0	0	0,11
„ 10	0,13	0	0	0	0,19

Der Stickstoff-Gehalt der Trockenbeerweine ist nach P. Cazeneuve und L. Ducher (Bull. Soc. Chim. 1890, [3], 514) derselbe wie bei Traubenbeerweine; sie fanden z. B. an Stickstoff (g in 100 ccm):

	Herber Weisswein	Gezuckerte Weine	Rothwein	
			Nicht geschönt	Geschönt
aus Trauben . . .	0,0275	0,1085—0,1106	0,0340	0,0276 g
„ Trockenbeeren .	0,0201—0,0273	0,1051—0,1523	—	—

Ueber sonstige Analysen von Trockenbeerweinen berichten F. Schaffer (Bericht über die Thätigkeit des kantonalen Laboratoriums zu Bern 1883, 6; 1884, 6 und 1886, 4; ferner Zeitschr. analyt. Chem. 1885, 24, 559) und A. Bertschinger (Bericht des chem. Laboratoriums der Stadt Zürich 1884, 18 und 1885, 16).

VI. Kunst- (Façon-) Süssweine.

No.	Nähere Bezeichnung	Preis der Flasche ($^3/_4$ l) M.	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Säure (Weinsäure)	Glukose	Fruktose	Stickstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
1	Muscat-Façon . .	0,48	1,0275	7,93	10,30	0,32	3,76	3,07	0,023	0,05	0,06	0,029	0,010	0,033	R. Scherpe[1]) *)
2		0,48	1,0311	8,14	11,33	0,30	4,45	3,64	0,020	0,07	0,06	0,026	0,011	0,021	
3	Malaga-Verschnitt	0,68	1,0485	15,50	17,67	0,36	2,40	3,06	0,043	0,16	0,10	0,037	0,012	0,022	
4		0,77	1,0562	12,92	19,18	0,36	8,92	8,93	0,008	0,02	0,34	0,068	0,022	0,039	
5	Portwein-Façon .	0,68	1,0000	16,69	6,04	0,35	2,12	2,48	0,018	0,04	0,25	0,033	0,025	0,019	
6		0,80	1,0022	16,54	6,44	0,39	3,03	2,48	0,023	0,10	0,20	0,077	0,022	0,016	
7	Sherry-Façon . . .	0,68	0,9912	16,31	3,91	0,42	1,52	1,08	0,020	0,11	0,22	0,063	0,026	0,024	
8	Madeira-Façon . .	0,88	0,9939	18,15	5,09	0,43	1,81	1,72	0,025	0,13	0,19	0,046	0,031	0,050	
9	Teneriffa-Façon . .	0,80	0,9961	21,31	5,01	0,51	2,12	1,22	0,023	0,19	0,22	0,074	0,035	0,031	
							Flüchtige Säure	Invertzucker	Saccharose						
10	Muscat-Lunel-Façon .	—	1,0254	13,02	12,10	0,21	—	11,09	0	0,12	0,11	—	0,011	0,025	W. Fresenius[2])
11	Portwein-Façon . .	—	1,0135	13,28	8,96	0,08	0,018	8,14	0	0,06	0,09	—	0,004	—	
12	Aus einer Hamburger	—	0,9957	12,98	3,76	0,34	—	—	—	0,07	0,16	—	0,007	—	
13	Kunstwein-Fabrik	—	1,0496	14,17	18,31	0,38	—	16,69	0,38	0,18	0,26	—	0,021	0,025	
14		—	1,0543	13,65	19,34	0,35	—	17,43	0,78	0,13	0,20	—	0,020	0,013	

VII. Gährversuche mit Reinhefen.

1. Versuche von C. Amthor (Zeitschr. angew. Chem. 1889, 5).

Die Aussaat der Reinhefen in den in Pasteur'schen Kolben befindlichen sterilisirten Most erfolgte am 24. 12. 1887; die Gährtemperatur schwankte von 5—15°. Die Gährung war in den verschiedenen Kolben eine sehr ungleiche. Am 19. 5. 1888 wurden sämmtliche Weine filtrirt.

Die Zusammensetzung der Weine war folgende (g in 100 ccm):

---

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1894, 640.
[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1897, **36**, 102.

*) Die Weine stammten sämmtlich aus Hamburg. Die Untersuchungen erfolgten nach den Vereinbarungen der im Jahre 1884 vom Kaiserl. Gesundheitsamte einberufenen Kommission deutscher Weinchemiker. Der Extrakt ist nur bei No. 4 direkt, bei allen übrigen indirekt bestimmt. Glukose und Fruktose wurden nach Soxhlet mittels Fehling'scher und Sachsse'scher Lösung bestimmt.

Die Polarisation im 200 mm-Rohr im Halbschatten-Apparat von Schmidt u. Haensch war folgende:

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vor der Inversion . . .	+ 2°52′	+ 2°30′	+ 10°22′	— 2°44′	— 2°12′	— 2°30′	— 0°28′	— 0°56′	— 0°56′
Nach der „ . . .	— 1°40′	— 1°52′	— 2°36′	— 2°50′	— 2°14′	—	— 0°38′	— 0°48′	—
„ „ Vergährung . .	+ 0°6′	+ 0°8′	+ 1°2′	+ 0°12′	—	—	—	—	—

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Stickstoff	Zucker (Invertzucker)	Glycerin (aschefrei)	Mineralstoffe	Phosphorsäure
1	Sterilisirter Most	1,0823	—	21,87	1 01	0,003	0,055	20,72	—	—	—
2	Ohne Zusatz vergohren	0,9943	9,36	2,25	0,93	0 047	—	0,15	0,61	0,138	0,024
3	Vergohren mit Zusatz von Saccharomyces ellipsoideus aus: Elsass (Hunaweier)	—	8,82	2,20	1,01	0,068	0,032	0,14	0,51	0,184	0,024
4	Rheinhessen I Niedersaulheim	—	8,86	2,85	0,95	0.020	0,034	0,67	0,62	0,164	0,024
5	Rheinhessen II —	0,9952	8,90	2,35	0,95	0,015	0.032	0,28	0,62	0,159	0,024
6	dem oberen Moselthal	—	9,00	2,25	0,95	0,017	0,036	0,10	0,57	0,172	0,024
7	Dalmatien	—	9,17	2,06	0,87	0,054	0,032	0,12	0,48	0,168	0,019
8	Ober-Elsass (Reichenweier)	0,9937	8,93	2,01	0,82	0,081	0,030	0,10	0,55	0,164	—
9	Rheinland (Winkel)	0,9945	9,03	2,29	0,93	0,022	0,031	0,15	0,65	0,156	0,024
10	Mit Torula aus rheinhessisch. Most versetzt	—	1,00	19,74	1,05	0,022	0,051	17,23	0,38	0,216	0,028

Der Extrakt in dem Most No. 1 und in der mit Torula versetzten Probe No 10 ist indirekt nach der Tabelle von Schulze, die übrigen Extrakte sind gewichtsanalytisch bestimmt.

2. E. Mach und K. Portele (Landw. Vers.-Stat. 1892, 41, 233) stellten eine Reihe von Laboratoriums-Gährversuchen mit Reinhefen an, deren Ergebnisse folgende waren:

a) Gährversuche mit Most von weissem Burgunder.

$1^1/_4$ l sterilisirter Most wurden in mit Wattebausch verschlossenen Erlenmeyer-Kolben von $1^3/_4$ l Inhalt am 16. 10. 1891 mit den von A. Jörgensen in Kopenhagen bezogenen Reinhefen geimpft, bis zum 25. 10. im Laboratorium bei 19—20° und darauf bis zum 2. 11. im Keimschrank bei 25—28° vergohren und gleich darauf (3.—10. 11) untersucht. Die Ergebnisse waren folgende:

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure	Flüchtige Säure	Stickstoff	Glycerin	Auf 100 Gew.-Theile Alkohol kommen: Flüchtige Säure	Glycerin	verbrauchter Stickstoff
1	Most, unvergohren	1,0926	—	—	0,74	—	0,059	—	—	—	—
2	Vergohren mit: Sacch. cerevisiae	1,0029	9,39	4,62	0,67	0,050	0,031	0,44	0,53	4,68	0,29
3	Sacch. ellipsoideus I	0,9936	10,78	2,68	0,72	0,067	0,035	0,57	0,62	5,23	0,22
4	Sacch. ellipsoideus II	0,9959	9,93	2,94	0,68	0,105	0,034	0,55	1,05	5,57	0,25
5	Sacch. Pastorianus I	0,9977	9,77	3,45	0,68	0,042	0,039	0,55	0,43	5,67	0,21
6	Sacch. Pastorianus III	0,9996	9,63	3,79	0,65	0,033	0,033	0,46	0,34	4,74	0,27
7	Sacch. apiculatus	1,0662	2,31	18,21	0,71	0,094	0,051	0,15	4,08	6,42	0,32
8	Monilia candida	1,0435	4,78	13,03	0,71	0,041	0,044	0,19	0,85	3,88	0,32

b) Gährversuche mit Most von weisser Nosiola.

Die wie bei a) am 3. 11. angesetzten Proben wurden bei 15—21° vergohren, am 26. 11. von der Hefe abgezogen und sechs Wochen später mit folgendem Ergebnisse untersucht:

1	Most, unvergohren	1,0712	—	17,25	0,72	Invertzucker 16,04	0,038	—	—	—	—	—
2	Vergohren mit: Sacch. cerevisiae	0,9948	8,05	2,01	0,68	Flüchtige Säure 0,014	0,013	0,33	0,18	4,11	0,30	
3	Sacch. ellipsideus I	0,9943	7,84	1,84	0,75	0,032	0,014	0,34	0,41	4,35	0,30	
4	Sacch. ellipsideus II	0,9941	7,83	1,82	0,68	0,033	0,015	0,39	0,42	4,95	0,29	

No.	Nähere Bezeichnung		Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure	Flüchtige Säure	Stickstoff	Glycerin	Auf 100 Gew.-Theile Alkohol kommen: Flüchtige Säure	Glycerin	verbrauchter Stickstoff
5	Vergohren mit	Sacch. Pastorianus I	0,9947	7,98	1,84	0,69	0,006	0,019	0,47	0,08	5,86	0,24
6		Sacch. Pastorianus III	0,9949	7,56	1,94	0,68	0,025	0,018	0,42	0,33	5,53	0,26
7		Sacch. apiculatus	1,0194	5,27	7,02	0,68	0,074	0,030	0,36	1,39	6,79	0,14
8		Monilia candida	1,0190	5,04	6,93	0,68	0,032	0,020	0,21	0,63	4,23	0,43

Ueber den Verlauf der Gährung liegen für diesen Versuch folgende Angaben vor: No. 2: Anfangs langsam, später am stärksten; No. 3: Schnell und stürmisch, viel Schaum; No. 4: Wie No. 2; No. 5 und 6: Fast ohne Schaumbildung, Flüssigkeit klar, stürmische Gährung, bei No. 6 etwas früher als bei No. 5; No. 7: Gährung träge, stets stark trübe; No. 8: Gährung träge, Decke auf der Oberfläche.

3. O. Bernheimer (Allgem. Wein-Ztg. 1895; Chem. Centrbl. 1895, II, 650; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1895, 10, 401) bestimmte den Gehalt an Alkohol und Glycerin, welche bei der Einwirkung von verschiedenen Reinhefen auf ein und denselben Most (150 ccm) entstehen, und fand:

	Vöslau-Riesling	Rhein-Riesling I	Rhein-Riesling II	Ruländer I	Ruländer II	Ruländer III	Muskat I	Muskat II	Semillon I	Semillon II	Traminer	Burgunder	Vöslauer	Rheingauer
Gährdauer in Stdn	22	25	27	22	25	26	25	29	23	22	24	27	29	19
Kohlensäure aus 150 ccm Most g	11,3	11,4	11,5	11,8	11,4	11,5	11,5	11,6	11,9	11,5	11,4	11,4	11,5	11,3
Alkohol, Gew.-%	7,40	7,33	7,40	7,47	7,60	7,40	7,40	7,53	7,40	7,57	7,40	6,93	7,33	7,73
Glycerin g in 100 ccm	0,78	0,69	0,69	0,88	0,68	0,69	0,66	0,70	0,69	0,63	0,78	0,67	0,66	0,44

Das Verhältniss von Alkohol : Glycerin schwankte von 100 : 8,3 bis 100 : 11,8.

Im Grossen ausgeführte Gährversuche mit Reinhefe lieferten folgendes Ergebniss (g in 100 ccm):

No.	Nähere Bezeichnung		Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure	Flüchtige Säure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Alkohol : Glycerin = 100 :
1	Ribola-Most	ohne Reinhefe	9,64	1,95	0,73	0,068	0,13	0,82	0,184	8,54
2	Ribola-Most	Riesling-Hefe	10,08	1,99	0,65	0,052	0,21	0,66	0,180	6,55
3	Ribola-Most	Muskat-Hefe	9,57	2,05	0,60	0,056	0,28	0,76	0,186	6,55
4	Perschlinger Most	ohne Reinhefe	7,13	1,97	0,70	0,031	0,10	0,70	0,152	9,78
5	Perschlinger Most	Rheingauer Hefe	7,60	1,72	0,63	0,027	0,08	0,59	0,132	7,78
6	Wilfersdorfer Most	ohne Reinhefe	8,14	—	0,61	—	0,08	0,45	—	5,50
7	Wilfersdorfer Most	Ruländer Hefe	10,00	—	0,52	—	0,10	0,50	—	5,02
8	Cibeben-Auszug	Rothwein-Reinhefe	13,54	3,20	0,56	0,047	0,90	0,63	0,300	4,60
9	Cibeben-Auszug	Weisswein-Reinhefe	14,36	2,88	0,54	—	0,44	0,87	0,302	6,00

Wenngleich die Versuche wegen der ungünstigen Verhältnisse des Herbstes nicht entscheidend ausfielen, so lassen sie doch manche charakteristische Unterschiede bei der Anwendung der verschiedenen Hefen erkennen.

4. J. Wortmann (Landw. Jahrb. 1894, 23, 535) stellte umfangreiche Gährversuche mit drei reinen Rassen von Saccharomyces ellipsoideus (Schloss Johannisberger, Würzburger (Stein-) Hefe und Ahrweiler von Rothweintrauben stammende Hefe) bei Mosten verschiedenen Ursprungs an, indem er je 1 l sterilisirten Most mit rund je 1 Million Hefezellen versetzte und bei 17—24° vergähren liess.

Von den Versuchs-Ergebnissen sind diejenigen Reihen, bei denen mit sämmtlichen drei Hefenrassen gleichzeitig Versuche angestellt wurden, in nachfolgender Tabelle (S. 1367) wiedergegeben:

No.	Herkunft des Mostes	Traubensorte	Zusammensetzung des Mostes: Zucker %	Säure (Weinsäure) g in 100 ccm:	Stickstoff g in 100 ccm:	Mineralstoffe g in 100 ccm:	Zusammensetzung der Weine. g in 100 ccm: Alkohol: Johannisberger Hefe	Alkohol: Würzburger Hefe	Alkohol: Ahrweiler Hefe	Extrakt: Johannisberger Hefe	Extrakt: Würzburger Hefe	Extrakt: Ahrweiler Hefe	Ges.-Säure (Weinsäure): Johannisberger Hefe	Ges.-Säure (Weinsäure): Würzburger Hefe	Ges.-Säure (Weinsäure): Ahrweiler Hefe	Stickstoff: Johannisberger Hefe	Stickstoff: Würzburger Hefe	Stickstoff: Ahrweiler Hefe	Glycerin: Johannisberger Hefe	Glycerin: Würzburger Hefe	Glycerin: Ahrweiler Hefe	Mineralstoffe: Johannisberger Hefe	Mineralstoffe: Würzburger Hefe	Mineralstoffe: Ahrweiler Hefe
1	Rappoltsweiler	Gutedel u. Zierfahndler	16,96	0,53	0,040	0,320	9,57	10,00	10,00	2,00	2,12	2,00	0,51	0,51	0,51	0,022	0,024	0,018	0,498	0,609	0,551	0,280	0,292	0,291
2		Traminer	19,03	0,63	0,078	0,324	9,93	9,86	9,86	2,18	2,18	2,00	0,56	0,56	0,55	0,052	0,059	0,050	0,576	0,580	0,551	0,241	0,238	0,232
3	Grünhaus	Riesling	17,77	0,94	0,030	0,279	9,21	9,29	9,21	2,46	2,75	2,44	0,91	0,94	0,92	0,015	0,019	0,016	0,524	0,589	0,483	0,263	0,269	0,266
4	Berncastel (Doktor)	Riesling	16,74	0,85	0,053	0,312	8,79	8,79	8,71	2,17	2,14	2,13	0,80	0,86	0,80	0,035	0,034	0,032	0,438	0,468	0,344	0,303	0,307	0,302
5	Mayschoss	Spätburgunder	20,21	0,88	0,071	0,273	10,38	10,54	10,46	2,36	2,47	2,15	0,86	0,86	0,87	0,048	0,056	0,045	0,536	0,495	0,504	0,221	0,245	0,223
6	Walporzheim (Humschen Berg)	Spätburgunder	20,43	0,76	0,089	0,318	10,77	10,31	10,77	2,25	2,66	2,46	0,72	0,76	0,72	0,066	0,076	0,070	0,514	0,612	0,480	0,297	0,313	0,310
7	Winzenheim	gemischt*)	18,29	0,76	0,059	0,297	9,21	9,50	9,48	2,19	2,21	2,19	0,70	0,72	0,72	0,039	0,043	0,041	0,463	0,482	0,469	0,247	0,248	0,245
8	Kreuznach	Riesling	16,89	0,69	0,072	0,241	8,86	8,86	8,93	2,11	2,12	1,94	0,60	0,60	0,60	0,058	0,059	0,044	0,504	0,523	0,515	0,230	0,229	0,223
9	Laubenheim	Oesterreich.	17,94	0,77	0,089	0,289	10,77	10,54	10,85	2,36	2,35	2,14	0,74	0,75	0,71	0,062	0,067	0,060	0,518	0,521	0,478	0,245	0,224	0,217
10	Ockenheim	Oesterreich u. Riesling	19,87	0,64	0,049	0,295	10,38	10,31	10,92	2,05	2,22	1,92	0,63	0,64	0,63	0,025	0,032	0,023	0,475	0,602	0,420	0,277	0,281	0,278
11	Forst	Riesling	20,21	0,76	0,075	0,405	9,93	10,08	10,15	2,80	2,87	2,79	0,71	0,72	0,71	0,057	0,063	0,052	0,567	0,636	0,551	0,395	0,394	0,389
12	Deidesheim (Königsbach)	Sylvaner	22,22	0,60	0,079	0,407	10,92	10,92	11,00	2,21	3,40	2,35	0,54	0,56	0,47	0,067	0,071	0,058	0,700	0,715	0,642	0,365	0,370	0,357
13	Dürkheim	Riesling	18,54	1,16	0,055	0,353	9,71	9,57	9,64	2,76	3,03	2,57	1,08	1,10	1,05	0,038	0,044	0,036	0,497	0,560	0,449	0,337	0,342	0,342
14		Sylvaner	18,84	0,85	0,073	0,426	9,79	9,71	9,93	2,46	2,56	2,31	0,76	0,79	0,71	0,050	0,060	0,047	0,488	0,554	0,464	0,397	0,407	0,383
15		Traminer	21,59	0,51	0,119	0,341	11,31	11,23	11,54	2,50	2,54	2,91	0,48	0,48	0,48	0,101	0,103	0,098	0,587	0,596	0,519	0,301	0,300	0,300
16	Lorch	Elbling	17,35	0,65	0,075	0,314	9,21	9,50	9,14	2,15	2,26	2,17	0,63	0,65	0,64	0,056	0,061	0,051	0,457	0,464	0,409	0,302	0,299	0,291
17	Assmannshausen	Spätburgund.	20,11	0,75	0,109	0,305	10,31	10,15	10,31	2,37	2,44	2,28	0,64	0,65	0,64	0,094	0,095	0,094	0,548	0,565	0,530	0,329	0,238	0,220
18	Geisenheim (Rothenberg)	Riesling	17,77	0,88	0,052	0,340	9,93	9,71	10,15	2,93	3,29	2,86	0,80	0,85	0,80	0,036	0,040	0,030	0,767	0,799	0,737	0,317	0,306	0,316
19	Hattenheim	"	17,61	0,81	0,084	0,346	9,50	9,07	9,07	2,51	2,59	2,50	0,75	0,76	0,75	0,065	0,069	0,066	0,464	0,512	0,471	0,321	0,326	0,319
20	Würzburg Leisten	"	20,43	0,77	0,079	0,273	10,92	10,54	10,69	2,23	2,43	2,24	0,68	0,71	0,68	0,039	0,048	0,048	0,461	0,507	0,452	0,262	0,260	0,263
21	Würzburg Lindlesberg	vorwiegend Oesterreicher	17,76	0,76	0,103	0,405	9,57	9,43	9,50	2,85	2,95	3,44	0,62	0,65	0,62	0,087	0,091	0,081	0,557	0,563	0,526	0,381	0,387	0,376
22	Würzburg Stein	vorwiegend Oesterreicher	18,65	0,66	0,070	0,358	9,71	9,86	10,00	2,46	2,60	2,51	0,61	0,62	0,60	0,066	0,076	0,069	0,488	0,555	0,532	0,344	0,349	0,343
23	Würzburg Stein	Riesling	19,63	0,76	0,088	0,294	10,38	10,23	10,54	2,55	2,69	2,51	0,69	0,74	0,70	0,074	0,081	0,070	0,582	0,634	0,540	0,279	0,280	0,276
		Mittel	18,91	0,76	0,074	0,327	9,96	9,91	10,04	2,39	2,56	2,38	0,70	0,71	0,69	0,054	0,060	0,052	0,531	0,571	0,505	0,301	0,300	0,294

*) Riesling, Sylvaner und Traminer.

Hiernach besitzen die verschiedenen Hefen nicht nur specifisch verschiedene physiologische Eigenschaften, sondern sie behalten dieselben auch unabhängig von der Zusammensetzung des Mostes. In Bezug auf die Nährstoffmengen ist die Ahrweiler Hefe am anspruchvollsten; dann folgt die Johannisberger und am bescheidensten ist die Würzburger Hefe. Letztere erzeugt am meisten Glycerin. Das Bouquet war durchweg am stärksten bei der Johannisberger und am schwächsten bei der Würzburger Hefe.

Aus den Ergebnissen der Analysen geht ferner hervor, dass kein gegenseitiges Verhältniss der verschiedenen Gährprodukte unter einander besteht, derart, dass die Menge des einen auf die Menge des anderen direkt bestimmend einwirkt.

5. W. Seifert (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, 7, 125) stellte Gährversuche bei Vialla-Most mit verschiedenen Reinhefen an; die Ergebnisse derselben waren folgende:

No.	Vergohren mit:	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker (Glukose)	Glycerin	Mineralstoffe	Ester (n. Schmitt) flüchtig	Ester (n. Schmitt) nicht flüchtig
										ccm $^1/_{10}$ N-Kalilauge	
1	Spontan vergohren	1,0002	7,39	2,85	1,19	0,029	0,08	0,55	0,23	2,00	15,60
2	Saccharomyces ellipsoideus von Portugieser Tr.	1,0016	6,83	2,84	1,11	0,017	0,10	0,67	0,20	2,64	9,12
3	Saccharomyces ellipsoideus von Sylvaner Tr.	1,0008	7,31	2,92	1,12	0,006	0,11	0,62	0,22	1,32	—
4	Saccharomyces ellipsoideus von Traminer (roth)	1,0016	6,99	3,01	1,10	0,048	0,27	0,59	0,21	4,40	14,00
5	Saccharomyces apiculatus	1,0302	3,65	8,76	1,11	0,064	5,56	0,33	0,19	10,80	12,80
6	Desgl. u. Sacch. ellipsoideus von Gutedel-Trauben	1,0021	7,23	3,30	1,28	0,048	0,36	0,59	0,22	2,80	18,00

Ueber die Eigenschaften dieser Weine liegen folgende Angaben vor: No. 1: Geringe Qualität; No. 2: Ziemlich stark und voll, sehr sauer, etwas fuchsig, gering; No. 3: Wie No. 2, aber nicht fuchsig, ziemlich gut. No. 4: Kein fuchsiger Geschmack, mittelmässig; No. 5: Noch etwas süss, wenig stark, nicht zu sauer. No. 6: Mittelmässig.

6. A. Berlese (Staz. sperim. agrar. Ital. 1897, 30, 513; vergl. Centrbl. Agrik.-Chem. 1897, 27, 560) stellte Gährversuche unter Zusatz der verschiedensten Fermente, auch solcher, welche nicht direkt von Trauben, sondern von Rebpfählen, Obst- und Waldbäumen, aus dem Boden, von Insekten u. s. w. stammten, an. Von den zuerst in 300 ccm Most geprüften 22 Fermenten wurden in einer zweiten Versuchsreihe die acht kräftigsten und ihrer Herkunft nach wichtigsten Fermente in 5 l sterilisirtem Most besonders geprüft. Diese Versuche lieferten nach 20-tägiger Gährung folgende Ergebnisse:

No.	Art des Fermentes	Beginn der Gährung nach Stunden	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure	Flüchtige Säure	Zucker	Mineralstoffe
	Most I	—	1,0786	—	21,39	1,825	—	18,25	0,47
1	Most mit Trestern, nicht sterilisirt	20	0,9975	10,63	2,90	0,640	0,055	0,45	0,24
2	desgl. aber sterilisirt u. mit Hefe von No. 1 versetzt	—	0,9970	10,70	2,68	0,859	0,080	0,42	0,23
3	Saccharomyces ellipsoideus aus humusreichem Boden	15—16	0,9950	10,23	2,51	0,865	—	0,63	0,18
4	Saccharomyces ellipsoideus aus dem Körper von Vespa Crabro	9	0,9980	11,08	3,09	0,865	—	0,27	0,19
5	Saccharomyces ellipsoideus aus Mispel-Most	8	0,9950	11,52	2,48	0,830	—	0,23	0,15
6	Saccharomyces ellipsoideus aus Eichenrinde	18	0,9970	11,52	2,81	0,863	—	0,22	0,23
7	Saccharomyces ellipsoideus aus Rebpfahl	9	0,9971	11,52	2,66	0,905	—	0,29	0,21
8	Saccharomyces ellipsoideus aus Aepfelmost	7	0,9962	11,52	2,80	0,865	—	0,23	0,22
9	Saccharomyces ellipsoideus aus Mauerspalten	14	0,9961	11,17	2,98	0,900	—	0,27	0,23
10	Saccharomyces ellipsoideus aus Sacrophaga carnaria	16	0,9960	11,52	2,75	0,865	—	0,23	0,20

Weitere Versuche im Grossen (50 l sterilisirter Most) in sterilisirten Gefässen ergaben:

No.	Art des Fermentes	Beginn der Gährung nach Stunden	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Säure	Flüchtige Säure	Zucker	Mineralstoffe
	Most II aus weissen Trauben	—	1,0925	—	25,43	0,813	—	20,45	0,39
11	Derselbe, nicht sterilisirt	18	0,9970	11,30	2,82	0,606	0,043	0,44	0,18
12	Sterilisirt und vergohren mit Saech. ellipsoideus aus Erdbeersaft	12—13	1,0210	10,10	5,62	0,796	—	4,67	0,30
	Most III aus rothen Trauben	—	1,0790	—	21,05	1,059	—	18,00	0,37
13	Derselbe, mit Trestern, nicht sterilisirt	20	0,9960	11,05	2,70	0,769	0,043	1,02	0,17
14	Sterilisirt und vergohren mit { Rebfahl (mit Trestern)	18	1,0029	10,67	4,22	0,779	—	1,15	0,20
15	Saccharomyces ellipsoideus aus { Eichenrinde (Most)	14	1,0042	10,70	4,61	0,789	—	1,18	0,23

Aus den Versuchen ergab sich, dass die in Mauerspalten, an Eichenrinde, an Rebpfählen und im Apfelmost gefundenen Saech. ellipsoideus-Arten für die Mostgährung am kräftigsten waren, während die aus den Körpern von Vespa crabro und Sacrophaga carnaria, sowie aus Mispel- und Erdbeersaft, ferner aus dem Boden gewonnenen Hefen nur eine mittlere Wirkung zeigten. Alle anderen Fermente erwiesen sich für die Mostgährung als nahezu werthlos.

7. G. Gelm (Staz. sperim. agrar. Ital. 1900, 33, 172) stellte Gährversuche über den Einfluss von Temperatur, sowie Säure und Extrakt-Gehalt des Mostes auf die Gährung mit verschiedenen Reinhefen an.

Die Versuche wurden mit Barletta-Most (21,93 g Extrakt, 19,60 g Zucker, 0,495 g Säure in 100 ccm) angestellt und zwar eine Reihe bei $16^1/_2$—$17^1/_2{}^0$ und die andere bei $21^3/_4$—25^0. Die Gährung war theils eine freiwillige, theils erfolgte sie durch (10 ccm) Burgunder-, Lambrusco- oder Barbera-Reinhefe. Der Extraktgehalt wurde durch Zusatz von Zucker, der Säuregehalt durch Zusatz von Weinsäure oder Calciumkarbonat geändert. Die Ergebnisse waren für die nach elf Tagen untersuchten Weine folgende:

I. Gährversuche bei verschiedenem Zuckerzusatz.

A. Versuche bei 22—25°.

Zusätze zu 1 l natürlichem Most	Natürliche Gährung: Alkohol	Zucker	Säure	Weinstein	Burgunder Hefe: Alkohol	Zucker	Säure	Weinstein	Lambrusco-Hefe: Alkohol	Zucker	Säure	Weinstein	Barbera-Hefe von Asti: Alkohol	Zucker	Säure	Weinstein
Kein Zusatz . . .	13,05	0,06	0,52	0,22	13,15	0,02	0,50	0,27	12,96	0,05	0,50	0,20	10,73	0,01	0,68	0,23
40 g Zucker . . .	15,02	0,09	0,53	0,24	13,99	0,03	0,56	0,29	14,37	0,09	0,61	0,24	14,84	0,12	0,68	0,28
80 g Zucker . . .	16,15	0,02	0,65	0,26	15,86	0,17	0,59	0,29	15,40	0,17	0,74	0,27	15,02	0,16	0,71	0,30
B. Versuche bei $16^1/_2$—$17^1/_2{}^0$.																
Kein Zusatz . . .	13,15	0,02	0,54	0,15	12,87	0,02	0,53	0,14	13,24	0,04	0,53	0,15	13,34	0,05	0,49	0,14
40 g Zucker . . .	14,56	0,03	0,64	0,17	14,84	0,05	0,55	0,15	14,56	0,13	0,58	0,16	14,75	0,04	0,55	0,17
80 g Zucker . . .	16,24	0,23	0,62	0,15	16,24	0,06	0,59	0,14	15,86	0,19	0,60	0,14	16,15	0,13	0,60	0,18

II. Gährversuche bei verschiedenem Säuregehalt.

A. Versuche bei 22—25°.

Kein Zusatz . . .	13,05	0,06	0,52	0,22	13,15	0,02	0,50	0,27	12,96	0,05	0,50	0,20	10,73	0,01	0,68	0,23
3 g Weinsäure . .	13,43	0,07	0,79	0,34	13,24	0,07	0,77	0,33	13,71	0,08	0,78	0,30	13,43	0,07	0,78	0,28
1,5 g Calciumkarbonat*)	12,05	0,03	0,48	0,22	11,96	0,03	0,32	0,18	12,05	0,04	0,34	0,17	12,40	0,04	0,38	0,19
B. Versuche bei $16^1/_2$—$17^1/_2{}^0$.																
Kein Zusatz . . .	13,15	0,02	0,54	0,15	12,87	0,02	0,53	0,14	13,24	0,04	0,53	0,15	13,34	0,05	0,49	0,14
3 g Weinsäure . .	14,09	0,11	0,80	0,33	13,99	0,14	0,77	0,36	13,90	0,13	0,83	0,33	14,09	0,03	0,78	0,35
1,5 g Calciumkarbonat*)	13,99	0,12	0,35	0,31	12,31	0,14	0,32	0,29	12,81	0,13	0,35	0,22	12,81	0,08	0,33	0,29

*) Demnach Säuregehalt = 0,195 g.

VIII. Sonstige Gährversuche.

1. Einfluss verschiedener Hefemengen auf die Gährung.

J. Wortmann (Weinbau und Weinhandel 1895, 13, 184; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1895, 10, 232) stellte hierüber Versuche an. Er brachte in sieben Flaschen mit Gährverschluss je 500 ccm desselben Mostes und setzte demselben gleichzeitig verschiedene Hefemengen zu. Je mehr Hefe zugesetzt wurde, desto schneller begann und energischer verlief die Gährung und umgekehrt; jedoch war in allen Fällen die Gesammtmenge der gebildeten Kohlensäure ungefähr die gleiche (rund 42 g Kohlensäure aus 500 ccm Most), während nach der Theorie 42,9 g Kohlensäure zu erwarten gewesen wären. Die Zusammensetzung des Mostes und der Weine war folgende (g in 100 ccm):

No.	Nähere Bezeichnung	Gährungs-Anfang	Gährungs-Ende (nach Tagen)	Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Zucker	Stickstoff	Glycerin	Mineralstoffe	Hefezellen in 1 ccm Wein
—	Most	—	—	—	22,23	0,84	17,53	0,094	—	0,252	—
1	Wein geimpft mit Hefezellen (rund): 5	3	21	9,01	3,68	0,96	0,16	0,071	0,89	0,239	272 660
2	100	2	21	8,97	3,61	0,95	0,17	0,074	0,87	0,237	245 340
3	100 000	2	20	8,95	3,65	0,95	0,15	0,077	0 88	0,238	228 660
4	1 000 000	1	20	8,84	3,70	0,95	0,12	0,077	0,91	0,239	230 660
5	10 000 000	1	19	8,74	3,69	0,94	0,21	0,075	0,92	0,240	204 660
6	100 000 000	sofort	14	8,58	3,71	0,92	0,22	0,064	0,92	0,240	208 660
7	1 ccm dicker Hefenbrei	sofort	9	8,29	3,46	0,90	0,30	0,061	0,92	0,240	197 940

Hieraus geht hervor, dass die Gährung um so gründlicher ist und dem Weine um so weniger Stoffe entzogen werden, je langsamer die Gährung verläuft. Jedoch sind die Unterschiede so gering, dass sie praktisch nicht in Betracht kommen. Auch die Menge der vorhandenen Hefezellen ist schliesslich fast überall die gleiche.

2. Verhältniss, in welchem sich Alkohol und Hefe bei der Gährung bilden.

E. Mach und K. Portele (Landw.-Vers.-Stat. 1892, 41, 261) stellten hierüber Versuche mit sterilisirtem 1891-er Nosiola-Most an, von dem sie je 200 ccm mit 2 Tropfen einer Kultur von Sacch. Pastorianus I Hansen in demselben Most impften. Die Ergebnisse waren folgende:

No.	Dauer der Gährung (Tage)	Spec. Gewicht der Flüssigkeit	Alkohol (Vol.-%)	Hefe (ohne Weinstein): Gebildet auf 1 l Wein (g)	Gehalt an Stickstoff (%)	Hefe-Stickstoff: auf 1 l Wein (g)	Hefe-Stickstoff: auf 100 g Alkohol (g)	Alkohol, erzeugt durch: 1 g Hefe (g)	Alkohol, erzeugt durch: 1 g Hefen-Stickstoff (g)
1	Most	1,0679	0	—	—	—	—	—	—
2	2	1,0589	1,08	1,295	10,81	0,140	12,58	7,95	73,47
3	3	1,0268	4,88	2,959	9,08	0,266	7,60	13,22	145,69
4	4	1,0057	7,78	3,095	9,08	0,281	5,00	19,96	219,82
5	6	0,9974	8,73	2,938	8,88	0,261	4,24	23,59	265,54
6	8	0,9971	8,54	2,492	9,06	0,226	3,67	27,21	300,33

Hiernach ergiebt sich, dass die Hefe sich grösstentheils während der ersten Periode der Gährung (bis zum dritten Gährtage) bildet und dass die auf 1 g Hefe bezw. Hefen-Stickstoff gebildete Alkoholmenge um so grösser ist, je weiter die Gährung fortschreitet.

3. Einflüsse auf die Glycerinbildung.

a) A. Hilger und V. Thylmann (Arch. Hyg. 1888, 8, 451) stellten Versuche an über die sich unter verschiedenen Verhältnissen bei der Gährung im Verhältniss zum Alkohol

bildenden Glycerinmengen. Bei diesen Versuchen erhielten die Lösungen No 6 und 7 auf 500 ccm Zuckerlösung einen Zusatz von Nährstoffen, nämlich 1,0 g Pepsin (?), 1,0 g saures Kaliumphosphat, 0,5 g Magnesiumsulfat und 0,5 g Calciumphosphat. Die Gährung fand theils bei Luftzutritt in einem nur mit Wattebausch verschlossenen Gefässe (offen), theils unter Luftabschluss (geschlossen) statt. Die Ergebnisse waren folgende (g in 100 ccm):

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Art der Lösung:	10% Rohrzucker		20%-ige Rohrzucker-Lösungen								
Luftzutritt bezw. -Abschluss:	geschl.	offen	geschlossen			geschlossen (Zusatz von Nährstoffen)		offen			
Gährtemperatur:	25—27°		15°	25°	35°	25°	30°	Zimmertemp.	25°	35°	15—17°
Dauer der Gährung, Tage:	6	6	25	10	10	5	5	10	12	12	11
Unvergohrener Zucker .	Spur	0,05	0,10	0,60	6,25	1,40	0,65	0,16	0,30	5,60	0,10
Alkohol	4,87	4,56	9,14	9,60	5,45	8,59	8,73	8,78	8,59	4,82	9,09
Glycerin	0,246	0,191	0,150	0,300	0,268	0,397	0,394	0,252	0,424	0,192	0,331
Alkohol:Glycerin=100:	5,04	4,18	1,64	3,12	4,91	4,61	4,50	2,58	4,93	3,97	3,74
Flüchtige Säure (Essigsäure)	0,013	0,024	0,021	0,033	0,031	0,017	0,021	0,030	0,044	0,031	0,029

No.	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Art der Lösung:	30% Rohrzucker		40% Rohrzucker		20% amerik. Traubenzucker		20% chem. reiner Traubenzucker		15% Fruktose	
Luftzutritt bezw. -Abschluss:	offen	geschl.	offen	geschl.	geschl.	offen	geschl.	offen	geschl.	offen
Gährtemperatur:	25—27°				25°	25°	25°	25°	25°	25°
Dauer der Gährung, Tage:	6 Tage				9	12	9	12	9	12
Unvergohrener Zucker .	12.50	11,50	28.10	26,8	1,15	0,25	0,10	0,50	0,25	0,10
Alkohol	8,00	8.93	5,76	5,87	8,61	8.96	8,59	8,55	5,64	3,21
Glycerin	0,435	0,444	0,790	0,439	0,314	0,387	0,274	0,410	0,116	0,232
Alkohol:Glycerin=100:	5,43	4,96	11,78	7,47	3,64	4,92	3,19	4,79	2,05	7,19
Flüchtige Säure (Essigsäure)	0.064	0,057	0,151	0,084	0,043	0,034	0,032	0,031	0,017	0,051

Die hauptsächlichsten Ergebnisse dieser Versuche sind demnach folgende: 1. Bei langsamer Gährung und niedriger Temperatur ist die Glycerinbildung vermindert, 2. Das für Wein angenommene niedrigste Verhältniss von Alkohol: Glycerin = 100: 7 ist für reine Zuckerlösungen nicht zutreffend; 3. Bei Zuckerlösungen, welche einen Zusatz von Nährstoffen erhalten haben, ist die Glycerinbildung meistens in erhöhtem Masse zu beobachten; 4. Ob die Gährung bei Luftzutritt oder -abschluss erfolgt, ist von keinem merklichen Einfluss auf die Glycerinbildung; 5. Temperaturen von 35° verlangsamen die Gährung und vermindern die Glycerinbildung; 6. Bei konzentrirteren Zuckerlösungen ist die Glycerinbildung, und zwar bei Luftzutritt am meisten, erhöht.

b) E. Mach und K. Portele (Landw. Vers.-Stat. 1892, 41, 276) stellten Versuche über den Einfluss des Lüftens auf die Glycerinbildung an. Ein durch Erwärmen haltbar gemachter Nosiola-Most (Spec. Gew. 1,0805, Säure 0,70%) wurde am 30. 6. 1890 in Flaschen zur Gährung gebracht. Die eine Flasche wurde häufig unter Oeffnung des Stopfens stark durchgeschüttelt (gelüftet), die andere bei 21—23° ruhig stehen gelassen. Die Ergebnisse waren folgende (g in 100 ccm):

	Zeit der Untersuchung	Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Alkohol : Glycerin = 100:
Gelüftet . .	4. Juli 1890	7.31	4,50	—	0 012	2,75	5,36	7,33
	10. „ „	8,42	2,27	0,68	0,016	0,10	6,36	7,55
Nicht gelüftet	4. „ „	7,15	5,69	—	0,025	3,77	4,27	5,96
	10. „ „	8,77	2,38	0,67	0,031	0,22	5,43	6.18

Hiernach ist in der gelüfteten Probe mehr Glycerin gebildet, als in der nicht gelüfteten. Der etwas geringere Alkoholgehalt in der gelüfteten Probe dürfte auf Verdunstung zurückzuführen sein.

4. Veränderungen im Gehalte an Gesammt-Säure und Glycerin während der Gährung und Lagerung.

a) E. Mach und K. Portele (Landw. Vers.-Stat. 1892, 41, 270) stellten Versuche über die Veränderungen im Säure- und Glyceringehalt während der Gährung und Lagerung an. Die Schönung erfolgte mit Gelatine. Es ergab sich (g in 100 ccm):

I. 1889-er Teroldigo	18. 10. 1889 Lese	24. 10. 1889 Gährung		31. 10. 1889 Ende der Gährung		21. 5. 1890 3-mal abgezogen	4. 12. 1890 4-mal abgezogen	23. 11. 1891 6-mal abgezogen, 2-mal geschönt	18. 6. 1892 7-mal abgezogen, 2-mal geschönt
		unten*)	oben*)	unten*)	oben*)				
Alkohol	—	2,52	2,25	10,18	9,43	10,15	10,00	9,95	9,77
Extrakt	26,56*)	20,81	21,48	3,73	5,82	3,01	2,84	2,54	2,40
Gesammt-Säure (Weins.)	0,89	0,90	0,89	0,82	0,81	0,70	0,66	0,53	0,53
Flüchtige Säure (Essigs.)	—	0,020	0,022	0,046	0,040	0,047	0,048	0,060	0,073
Glycerin	—	0,14	0,19	0,54	0,49	0,72	0,70	—	0,70
Alkohol : Glycerin = 100 :	—	—	—	5,3	5,2	7,1	7,0	—	7,2

II. 1889-er Riesling	15. 10. 1889	24. 10. 1889	7. 11. 1889 Ende der Gährung	21. 5. 1890 2-mal abgezogen	4. 12. 1890 2-mal abgezogen	23. 11. 1891 4-mal abgezogen, 1-mal geschönt	18. 6. 1892 6-mal abgezogen, 1-mal geschönt
Alkohol	—	6,10	9,55	9,63	9,74	9,72	9,67
Extrakt	23,14*)	10,03	2,50	1,84	1,82	1,81	1,81
Gesammt-Säure (Weins.)	0,76	0,76	0,61	0,56	0,55	0,53	0,54
Flüchtige Säure (Essigs.)	—	0,018	0,040	0,045	0,048	0,053	0,058
Glycerin	—	0,28	0,43	0,62	0,60	—	0,60
Alkohol : Glycerin = 100 :	—	4,5	4,5	6,4	6,2	—	6,2

b) P. Kulisch (Weinbau u. Weinhandel 1899, 16, 12) untersuchte den Einfluss des Alkoholgehaltes auf die Säureabnahme im Weine. Er stellte durch Zusatz verschiedener Zuckermengen zu demselben Most Weine von verschiedenem Alkoholgehalt her und verfolgte in den vergohrenen Mosten den Säuregehalt. Die Ergebnisse waren folgende (g in 100 ccm):

I. 1896-er Spätburgunder Rothwein (Geisenheimer Fuchsberg), Mostgewicht: 79,5° Oechsle	Alkoholgehalt der Weine . . .	7,5	8,8	9,9	10,6
	Säuregehalt: nach dem Zuckerzusatz**)	1,18	1,16	1,14	1,12
	Säuregehalt: am 10. 12. 1896 . . .	0,85	0,90	0,86	0,88
	Säuregehalt: am 7. 5. 1897	0,55	0,55	0,52	0,54
II. 1896-er Elbling-Most (Geisenheimer Fuchsberg), Mostgewicht: 63,2° Oechsle	Alkoholgehalt der Weine . . .	6,26	7,71	9,01	9,91
	Säuregehalt: nach dem Zuckerzusatz**)	1,25	1,22	1,20	1,19
	Säuregehalt: im Juli 1897	0,70	0,67	0,91	0,96
	Säuregehalt: im November 1897 . .	0,70	0,67	0,74	0,99
III. 1896-er Gaualgesheimer Most (gemischt), Mostgewicht: 58,2° Oechsle	Alkoholgehalt der Weine . . .	5,26	7,75	8,77	10,09
	Säuregehalt: nach dem Zuckerzusatz**)	1,33	1,29	1,27	1,25
	Säuregehalt: am 12. 5. 1897 . . .	0,83	0,66	0,78	0,95
	Säuregehalt: am 19. 7. 1897 . . .	0,70	0,70	0,77	0,94
	Säuregehalt: am 30. 11. 1897 . . .	—	—	0,76	0,97

Aus den Versuchen ergiebt sich, dass in den mit Zucker versetzten Mosten und dementsprechend alkoholreicheren Weinen in der Regel die Säureabnahme um so später eintritt, je mehr der Alkoholgehalt durch Zuckerzusatz erhöht ist. Vergleiche auch die Versuche von P. Kulisch bei Obstweinen.

*) „Oben bezw. „unten" bedeutet: Oben aus dem Gährständer (oberhalb des falschen Bodens) bezw. unten aus dem Gährständer entnommen. — Der Extraktgehalt des Mostes ist von uns aus dem specifischen Gewicht nach der Tabelle von K. Windisch berechnet.

**) Die verschiedenen Säuregehalte sind durch die verschiedenen Zuckermengen bedingt.

5. Gährversuche mit amerikanischen Trauben.

a) Vinassa (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1894, 1, 185) stellte Versuche über den Einfluss verschiedener Zusätze auf die Vergährung amerikanischer Reben an und erhielt folgende Ergebnisse:

No.	Art der Bereitung		Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	Extrakt %	Gesammt-Säure % (Weinsäure)	Flüchtige Säure % (Essigsäure)	Mineral-stoffe %
1	Amerikanische Trauben, schnell gepresst mit Zusatz von	ohne Zusatz	1,0099	7,92	5,46	0,96	0,011	0,205
2		Zucker	0,9967	9,13	2,16	0,99	0,013	0,204
3		mit den Hülsen	1,0015	6,55	2,52	1,10	0,028	0,190
4		desgl. und Zucker	0,9996	8,72	2,68	1,00	0,013	0,154
5		Hefe und Ammoniak	0,9983	6,48	1,73	0,81	0,012	0,195
6		Zucker, Hefe und Ammoniak	0,9980	8,45	2,23	0,77	0,011	0,209
7		desgl. und Hülsen	0,9986	8,54	2,40	0,90	0,008	0,196
8	Saft amerikanischer Trauben mit Hülsen von	Nostrano-Trauben	1,0015	5,78	2,28	0,89	0,014	0,152
9		Piemonteser-Trauben	1,0012	7,17	2,63	0,86	0,017	0,192
10		Nostrano-Tr. mit Zucker, Hefe und Ammoniak	0,9968	8,36	1,92	0,80	0,008	0,158
11		Piemonteser-Tr. mit Zucker, Hefe und Ammoniak	0,9969	8,88	2,09	0,82	0,013	0,199
12	$^2/_3$ Saft amerikanischer Trauben + $^1/_3$ Saft von	Nostrano-Trauben	1,0061	7,32	4,23	0,99	0,015	0,153
13		Piemonteser-Trauben	1,0019	7,01	2,75	0,96	0,013	0,127
14		Nostrano-Tr. mit Zucker, Hefe und Ammoniak	0,9970	7,40	1,71	0,78	0,010	0,154
15		Piemonteser-Tr. mit Zucker, Hefe und Ammoniak	0,9960	9,29	2,00	0,87	0,008	0,149
16	Amerikanische Trauben gepresst nach	12 Stunden	0,9994	6,86	2,11	1,12	0,013	0,180
17		24 „	0,9990	6,55	1,92	1,11	0,010	0,194
18		3 Tagen	1,0035	6,02	2,82	1,32	0,011	0,210
19		8 „	1,0010	6,48	2,61	1,20	0,008	0,219
20		3 „ mit Zusatz von Tannin und Hefe	1,0028	5,78	2,58	1,22	0,008	0,202
21		8 „ mit Zusatz von Tannin und Hefe	1,0010	5,78	2,16	1,08	0,011	0,227

Die flüchtige Säure wurde in der Weise bestimmt, dass von 100 ccm Wein 60 ccm abdestillirt wurden; die so gefundene Menge entspricht etwa $^2/_3$ der Gesammtmenge der flüchtigen Säuren.

In den zur Beförderung der Gährung mit Ammonkarbonat versetzten Proben war nach der Vergährung Ammoniak noch nachweisbar.

Die Versuche ergaben, dass aus amerikanischen Reben ohne Veredelung der Stöcke kein guter Wein zu erwarten ist.

b) Seyfert (Allgem. Wein-Ztg. 1892, 9, 423; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1892, 7, 456) konnte dem Weine aus amerikanischen Reben den ihm eigenthümlichen „fuchsigen" Geschmack nehmen, wenn er statt der spontanen Gährung eine solche mit Marsala-Hefe vornahm. Der so gewonnene Wein hatte einen dem Marsala ähnlichen Geruch und Geschmack. Die Ergebnisse der Analyse waren folgende:

	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	Extrakt	Gesammt-Säure	Zucker	Mineralstoffe
Vergohren mit eigener Hefe (spontan)	1,0034	8,23 (?)	3,85	1,61	0,59	0,30
„ „ Marsala-Hefe „	1,0016	9,35	3,74	1,52	0,35	0,34

6. Einfluss von Mycoderma vini Pasteur auf den Wein.

a) F. Schaffer (Chem.-Ztg. 1891, 15, 919) untersuchte den Einfluss der Mycoderma vini auf die chemische Zusammensetzung des Weines. Er impfte 5 l Wein mit einer Reinkultur des Pilzes und liess den Wein in 15 l-Flaschen bei Luftzutritt und Zimmer-Temperatur stehen. Die Ergebnisse waren folgende:

			Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Weinstein	Mineralstoffe
I. Weisser „La Côte" (Waadtländer)	vor dem Zusatz	18.2.1891	0,9956	8,3	1,81	0,66	0,114	0,245	0,180
	nach dem Zusatz	9.4.1891	0,9957	7,9	1,51	0,53	0,078	—	0,172
		13.5.1891	0,9962	7,2	1,49	0,45	0,048	0,245	0,170
II. Weisser Schaffiser (vom Bieler-See)	vor dem Zusatz	18.2.1891	0,9944	9,8	1,61	0,56	0,107	0,189	0,205
	nach dem Zusatz	9.4.1891	0,9943	9,1	1,45	0,47	0,078	—	0,192
		13.5.1891	0,9949	8,2	1,43	0,50	0,101	0,189	0,188

b) L. Brotzu (Staz sperim. agrar. Ital. 1897, 30, 576) stellte bei Weinen von Cagliari (Sardinien), welche sehr leicht sauer werden, Versuche über den Einfluss verschiedener reingezüchteter Fermente aus derartigen Weinen auf sterilisirten Wein an. Ferner bewahrte er zahlreiche Handelsweine längere Zeit auf, um die eintretenden Veränderungen zu beobachten. Auf alle diese Versuche kann hier nur verwiesen werden.

Sonstige Litteratur über Gährversuche.

1. B. Haas, C. Hoffmann, L. Weigert und F. Hock (Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1888, Heft 5) stellten Gährversuche bei zwei Mosten je mit Wein- und Presshefe an und bestimmten in den erhaltenen Weinen Alkohol, Extrakt, Säure, Stickstoff-Substanz und Glycerin.
2. E. W. Hilgard (Reports of experiments of Methods of Fermentation and related subjects Sacramento 1888) berichtet über Gährversuche mit verschiedener Anordnung der Gährgefässe etc.
3. Rietch und Martinaud (Progrès Agricole et Vinicole No. 13; Staz. sperim. agrar. Ital. **18**, 389 u. 555; Centrbl. Agrik.-Chem. 1890, **19**, 648) berichten über Gährversuche mit Algierwein und Hefe aus Burgund und dem Beaujolais.
4. D. C. Forti (Allgem. Wein-Ztg. 1891, 47; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1891, **6**, 485) stellte Gährversuche mit Nebiolo-, Barbera- und Asti-Hefe an einem Moste an und theilt die Alkohol- und Extrakt-Gehalte der erhaltenen Produkte mit.
5. T. Kosutany, (Landw. Vers.-Stat. 1892, **40**, 217) stellte Gährversuche mit einem nicht sterilisirten ungarischen Most und verschiedenen Weinhefen an, welche zu dem Ergebnisse führten, dass die Art der Hefen einen bedeutenden Einfluss auf die Beschaffenheit der Weine ausüben.
6. F. Ravizza (Staz. sperim. agrar. Ital. 1892, **22**, 113) hat zahlreiche Gährversuche mit nach dem Pasteur'schen Verfahren „rein gezüchteter" Hefe — keine Reinhefe! — angestellt und zwar mit Pomard-, Isabella-, Champagne- und Bordeaux-Hefe. Weder in der Zusammensetzung noch in dem Geschmacke der erhaltenen Weine zeigten sich nennenswerthe Unterschiede.
7. B. Haas (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 17) berichtet über Untersuchung von Traubenmosten in verschiedenen Gährungsstadien.
8. Vinassa (Forschungsberichte über Lebensmittel 1894, **1**, 185) berichtet über Gährversuche mit verschiedenen Reinhefen und Zuckerarten.
9. M. Zecchini und F. Ravizza (Staz. sperim. agrar. Ital. 1895, **28**, 189) machten auch Gährversuche mit nach dem Hansen'schen Verfahren reingezüchteten Wein- und auch Bierhefen und stellten ausser dem Gehalte an Alkohol, Extrakt und Säure auch den Geschmack fest. Die Reinhefen zeigten bei letzterer theils eine günstige, theils aber auch eine ungünstige Wirkung.
10. N. Passerini (Staz. sperim. agrar. Ital. 1896, **29**, 415) theilt zahlreiche Versuche mit über die Wirkung des „Einschlages", d. h. der Zufügung einer gewissen Menge zerdrückter und in Gährung begriffener Trauben zum Jungweine, sobald dieser aufgehört hat, zu gähren.
11. A. Fonseca (Staz. sperim. agrar. Ital. 1896, **29**, 185 u. 753; 1897, **30**, 45) berichtet über die Abkühlung des Mostes bei der Weinbereitung in heissen Ländern sowie über die Unterschiede in den Eigenschaften der Weine bei Vergährung in Holzständern, Eisenständern und gemauerten Cisternen. Er kommt zu dem Ergebnisse, dass, so lange in den südlichen Ländern in der Kellerwirthschaft für Kühlanlagen oder für passende Eisenständer nicht gesorgt wird, die gemauerten Cisternen den Holzständern vorzuziehen sind.
12. A. Fonseca (Staz. sperim. agrar. Ital. 1896, **29**, 588) stellte ferner Versuche an über den Einfluss des Säuregehaltes des Mostes auf die alkoholische Gährung und macht dabei Angaben über die Kohlensäuremengen, welche bei Zusatz verschiedener Mengen von Weinsäure und Citronensäure entwickelt werden.
13. A. Bornträger (Staz. sperim. agrar. Ital. 1897, **30**, 537) stellte Gährversuche mit Bierhefe bei Invertzucker an, um festzustellen, in welchem Verhältniss Glukose und Fruktose bei fortschreitender Gährung durch die Hefe vergohren werden.
14. G. Gelm (Staz. sperim. agrar. Ital. 1899, **32**, 399) berichtet über 12 Punkte, die bei der Vergährung von Troja-Trauben zu befolgen sind, und belegt seine Angaben durch besondere Versuche. Die Punkte beziehen sich auf 1. Gährkeller, 2. Weintraubenkämme, 3. Pressung, 4. Most-Zusammensetzung, 5. Beschaffenheit der Gährgefässe, 6. Grösse derselben, 7. Gährtemperatur, 8. Gährungserzeugung, 9. Brausen, 10. Lüften, 11. Abziehen, 12. Lagerfässer.

Obst- und Beerenweine.

Apfelwein.

Deutscher Apfelwein.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Apfelsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
*) 1	Selbst bereitet { Borsdorfer	1881	—	4,60	2,36	0,30	0,080	—	0,75	0,68	0,31	0,105	0,022	0,008	R. Kayser [1]
2 **)	Selbst bereitet { Ruppiner Apfel	1882	—	5,71	2,85	0,64	0,015	—	0,16	0,79	0,30	0,155	0,012	0,005	R. Kayser [1]
3	Selbst bereitet	1881	—	5,44	2,38	1,34	0,096	—	—	0,39	0,27	0,155	0,008	0,004	R. Fresenius u. E. Borgmann [2] ***)
4	60% Luiken, 40% Goldparmänen	1885	1,0010	6,28	3,06	0,74	0,059	—	—	—	0,43	—	—	—	P. Behrend [3] [9]
5	Casseler Reinette	„	1,0012	5,68	2,68	0,79	0,051	—	—	—	0,32	—	—	—	P. Behrend [3] [9]
6	Carpentinapfel	„	1,0078	5,43	4,12	1,44	0,051	—	—	—	0,47	—	—	—	P. Behrend [3] [9]
7	Bohnapfel	„	1,0039	5,45	3,20	0,90	0,060	—	—	—	0,38	—	—	—	P. Behrend [3] [9]
8	Export-A. (Frankfurt-Bornheim)	1888	1,0013	4,71	2,42	0,66	0,011	0,051	0,11	0,47	0,23	0,133	0,022	Kohlensäure 0,210	P. Kulisch [4] [99]
9	Speierling (Frankfurt-Bornheim)	„	1,0007	4,73	2,27	0,61	0,011	0,040	0,10	0,46	0,23	0,135	0,020	0,274	P. Kulisch [4] [99]
10	Borsdorfer (Frankfurt-Bornheim)	„	1,0006	4,77	2,26	0,46	0,018	0,042	0,10	0,45	0,23	0,136	0,021	0,167	P. Kulisch [4] [99]
11	Cronberg (Taunus) Speierling	„	1,0014	4,77	2,45	0,57	0,034	0,037	0,08	0,44	0,28	0,175	0,021	0,300	P. Kulisch [4] [99]
12	Cronberg (Taunus) —	„	1,0018	4,75	2,55	0,59	0,025	0,049	0,10	0,42	0,30	0,171	0,023	0,268	P. Kulisch [4] [99]
13	Oberrossbach (Wetterau)	„	1,0014	5,12	2,49	0,75	0,012	0,036	0,17	0,42	0,25	0,144	0,021	0,256	P. Kulisch [4] [99]
14	Gernsbach (Baden)	„	1,0010	4,96	2,42	0,60	0,025	0,042	0,15	0,47	0,26	0,137	0,013	0,127	P. Kulisch [4] [99]
15	Trier	„	1,0019	4,29	2,39	0,55	0,035	—	0,10	0,42	0,33	0,182	0,022	0,186	P. Kulisch [4] [99]
16	Matapfel (Geisenheim)	„	1,0007	5,10	2,36	0,45	0,029	0,025	0,13	0,43	0,25	0,138	0,014	0,197	P. Kulisch [4] [99]

[1]) Repert. analyt. Chem. 1882, **2**, 354 und 1883, **3**, 373.
[2]) Zeitschrift analyt. Chem. 1883, **22**, 46.
[3]) Mittheilungen aus Hohenheim von O. Vossler. Stuttgart 1887 u. Württembergisches Wochenbl. f. Landwirthschaft 1887, 143.
[4]) Landw. Jahrb. 1890, **19**, 83.

*) Der zugehörige Most, welcher durch Auspressen der Aepfel gewonnen wurde, enthielt:

Extrakt	Apfelsäure	Zucker	Mineralstoffe	Kalk	Magnesia	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure
16,25	0,33	12,50	0,35	0,025	0,018	0,106	0,024	0,009

Der Wein wurde nach vollendeter Gährung des Mostes untersucht.
**) Der Wein wurde vier Wochen nach vollendeter Gährung untersucht.
***) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1247, Anm. **).

[9]) Die Gewinnung des Mostes geschah mittels einer Frankfurter Obstmühle und einer kräftigen Klein'schen Spindelpresse. Die Untersuchungs-Verfahren waren folgende: Spec. Gew. durch mehrmalige Wägung von 50 ccm im Pyknometer und durch die Westphal'sche Waage; Extrakt durch Eindampfen von 25 ccm im Wasserbade und weiteres dreistündiges Trocknen bei 100°; Alkohol durch Destillation und Bestimmung des Alkoholgehaltes des Destillates mittels eines empfindlichen Alkoholometers; Säure (gesammte) durch Titration von 20 ccm Most mit verdünnter Kalilauge unter Anwendung von violettem Lackmuspapier (nach der Tüpfelmethode); Flüchtige Säure durch Destillation von 50 ccm im Wasserdampfstrom und Titration des Destillates (200 ccm) mit derselben Kalilauge unter Anwendung von Phenolphthalein als Indikator (vergl. Barth: Weinanalyse. S. 20.)

[99]) Die Weine waren auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Magdeburg 1889 ausgestellt; sie enthielten ferner:

No.	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Stickstoff	0,0027	0,0035	0,0031	0,0028	0,0026	0,0019	0,0035	—	0,0044
Kalk (Ca O)	0,0071	0,0068	0,0088	0,0063	0,0056	0,0059	0,0071	0,0103	0,0132
Magnesia (Mg O)	0,0084	0,0083	0,0085	0,0101	0,0090	0,0088	0,0087	0,0114	0,0101

Die Untersuchungs-Verfahren waren im Allgemeinen dieselben, wie sie durch die Beschlüsse der im Jahre 1884 vom Kaiserlichen Gesundheitsamte einberufenen Kommission vereinbart waren (Zeitschr. analyt. Chem. 1884, **23**, 390). — Sämmtliche Bestimmungen (mit Ausnahme der Ermittelung des Kohlensäure-Gehaltes selbst) beziehen sich auf

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Apfelsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
												Stickstoff			
17	Friedrichsdorf (Homburg v.d.H.) Borsdorfer	1888	1,0027	4,94	2,81	0,76	0,017	0,040	0,27	0,44	0,26	0,0054		0,138	
18	Friedrichsdorf (Homburg v.d.H.) Speierling	"	1,0014	5,51	2,70	0,73	0,025	0,041	0,24	0,59	0,23	0,0132		0,108	
19	Friedberg (Hessen)	"	1,0001	4,74	2,13	0,54	0,055	0,031	0,10	0,46	0,25	—		0,290	
20	Schandau (Sachsen) —	"	0,9977	5,86	1,92	0,45	0,137	0,035	0,22	0,57	0,27	0,0033		0,010	
21	Schandau (Sachsen) Reinette	"	1,0019	4,67	2,46	0,50	0,129	0,042	0,39	0,47	0,34	0,0034		0,066	
22	Strasburg (Uckermark)	"	0,9995	5,14	2,00	0,34	0,047	0,024	0,17	0,38	0,30	0,0039		0,039	
23	Nothgottes (Geisenheim)	"	1,0024	4,94	2,75	0,65	0,028	—	0,18	—	0,26	—		0,168	
24	Frankfurt a. M. (Sachsenhausen) Export-Apfel	"	1,0005	4,85	2,26	0,44	0,021	—	0,18	—	0,25	—		0,193	P. Kulisch[1]; *)
25	Frankfurt a. M. (Sachsenhausen) Speierling	"	1,0022	5,51	3,02	0,66	0,025	—	0,27	—	0,33	—	—	0,207	
26	Frankfurt a. M. (Sachsenhausen) Speierling	"	1,0014	4,55	2,42	0,55	0,026	—	0,27	—	0,25	—	—	0,205	
27	Frankfurt a. M. (Sachsenhausen) Borsdorfer	"	1,0011	5,05	2,62	0,50	0,018	—	0,26	—	0,26	—	—	0,204	
28	Frankfurt a. M. (Sachsenhausen) Borsdorfer	"	1,0050	4,43	2,14	0,71	0,021	—	0,71	—	0,27	—	—	0,192	
29	Frankfurt a. M. (Sachsenhausen) —	"	1,0022	4,46	2,49	0,57	0,044	—	0,34	—	0,26	—	—	0,161	
30	Altenhasslau bei Gelnhausen	"	1,0012	4,58	2,21	0,56	0,021	—	0,15	—	0,25	—	—	0,275	
31	Wertheim a. M., Export-Apfelwein	"	1,0015	4,38	2,32	0,46	0,018	—	0,09	—	0,26	—	—	0,253	
32	Stuttgart, gemischt	"	1,0006	4,30	2,19	0,48	0,063	—	0,18	—	0,28	—	—	0,205	
33	$^3/_4$ Luiken, $^1/_4$ Fleiner	"	0,9999	4,84	2,04	0,47	0,038	—	0,08	—	0,28	—	—	0,198	
34	Sulz (Neckar), Goldparmäne u. Luiken	"	1,0004	4,66	2,21	0,41	0,067	—	0,12	—	0,29	—	—	0,051	
35	Export-Apfelwein	—	0,9997	6,07	2,12	0,37	—	—	0,14	0,31	0,38	0,137	0,014	0,014	J. König[2]
36	Borsdorfer Apfelwein	—	1,0017	5,69	2,67	0,55	—	—	0,23	0,25	0,31	0,093	0,017	0,013	
												Im Most			
	Apfelwein aus:											Spec. Gew.	Extrakt	Säure	
37	Goldparmänen	1886	1,0024	7,14	3,28	0,76	0,090	—	—	—	0,30	—	—	—	
38	Goldparmänen	1888	1,0016	5,60	2,32	0,67	0,040	—	—	—	0,17	1,0526	13,10	0,61	
39	Riesling-Apfel	"	1,0096	5,56	4,40	0,87	0,020	—	—	—	0,32	1,0614	15,10	0,90	
40	Rosen-Apfel	"	1,0012	4,89	2,12	0,65	0,020	—	—	—	0,17	1,0475	11,60	0,62	
41	Quitten-Apfel	"	1,0028	4,85	2,39	0,90	0,020	—	—	—	0,20	1,0475	11,10	1,08	
42	Luiken-Apfel	"	1,0096	4,85	3,95	0,74	0,020	—	—	—	0,22	1,0509	12,50	0,83	
43	Bohn-Apfel	"	1,0028	4,77	2,52	0,68	0,020	—	—	—	0,17	1,0471	11,30	0,73	
44	Kasseler Reinette	"	1,0028	5,08	2,50	0,77	0,010	—	—	—	0,17	1,0492	11,70	0,72	
45	Kleiner Langstiel	"	1,0004	5,24	—	0,44	0,040	—	—	—	0,13	1,0479	11,90	0,67	F. Behrend[3]
	Mittel	—	1,0019	5,09	2,52	0,63	0,038	0,038	0,21	0,47	0,27	Kali 0,143	Phosphors. 0,018	Schwefelsäure 0,013	

[Fortsetzung von S. 1375.]
kohlensäurefreien Wein. Im Einzelnen ist noch Folgendes zu bemerken: Die Kohlensäure wurde durch Erwärmen ausgetrieben, mittels Schwefelsäure getrocknet und in Natronkalk-Röhren aufgefangen. Zur Ausführung der Bestimmung diente der Classen'sche Apparat. Die Glycerin-Bestimmung erfolgte nach Neubauer-Borgmann in 50 ccm Wein und die Gerbstoff-Bestimmung nach Neubauer-Löwenthal, nachdem die Pektinstoffe durch Fällen mit Alkohol entfernt waren.

[1]) Landw. Jahrb. 1890, 19, 83.
[2]) Bericht über die Dauerwaaren auf der 5. Wanderausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Bremen 1891.
[3]) Vergl. Anmerkung [4]) u. [99]) S. 1375. *) Vergl. Anmerkung [99]), S. 1375.

Oesterreichische Aepfelweine.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	Extrakt %	Ges.-Säure (Aepfelsäure) %	Flüchtige Säure (Essigsäure) %	Stickstoff-Substanz %	Zucker %	Glycerin %	Mineralstoffe %	Kali %	Phosphorsäure %	Schwefelsäure %	Analytiker
1	Aus Klosterneuburg	—	1,0000	6,00	2,28	0,66	—	0,029	—	0,40	0,25	—	—	—	*L. Weigert*[1])
2	„ Holzäpfeln*)	—	1,0079	7,00	2,75	0,47	—	—	0,55	—	0,16	0,057	0,005	0,016	*Vers.-Stat. Tabor*[2])
				100 ccm Wein enthalten Gramm:											
								Aepfelsäure							
3	„ Borsdorfer A.	1891	—	6,21	2,49	0,75	0,148	0,583	0,17	0,61	0,35	—	0,015	0,054	*J. Formanek u. O. Laxa*[3]) ***)
4	„ Reinetten . .	1891	—	6,75	3,02	0,72	0,140	0,565	0,17	0,69	0,29	—	0,016	0,024	
5	Mit geringem	1897	—	7,40	2,79	0,50	0,065	0,426	0,24	0,60	0,33	—	0,014	0,014	
6	Birnenzusatz	1898	—	9,12	8,31	0,72	0,074	0,639	5,18	—	0,29	—	0,013	0,010	

**) Mit Zusatz von Zucker vor der Gährung hergestellt.

Analysen steiermäkischer Aepfelweine[9]) [00])

von E. Hotter (No. 1—32: I. u. II. Bericht der Pomologischen Versuchsstation Graz, 1893 u. 1894. — No. 33—121: Zeitschr. landw. Versuchswesen Oesterreich 1902, 5, 333.)

No.	Sorte und Herkunft	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Aepfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure	Schwefelsäure
1	Schafnase (aus Leibnitz) .	1890	1,0026	5,40	3,10	0,56	—	0,058	—	—	—	0,31	—	—
2		1891	1,0027	5,00	2,92	0,54	—	0,064	—	—	—	0,32	—	—
3		„	1,0024	4,85	2,68	0,64	—	0,037	—	—	—	0,38	—	—
4	Aus Graz	„	1,0004	3,42	1,71	0,42	—	0,048	—	—	—	0,26	—	—
5		„	1,0004	4,93	2,23	0,63	—	0,055	—	—	—	0,23	—	—
6	Gutsverw. Maschanzker	—	1,0138	3,65	5,27	0,48	—	0,050	—	3,17	—	0,47	—	—
7	Gutsverw. Maschanzker	—	1,0114	3,65	4,71	0,46	—	0,053	—	2,64	—	0,36	—	—
8	Heberstein —	—	1,0133	3,89	5,27	0,45	—	0,055	—	3,13	—	0,38	—	—
9	Heberstein Eggenberg . .	—	0,9997	4,13	1,86	0,37	—	0,039	—	—	—	0,20	—	—
10	Aus Maschanzker . . .	1891	0,9993	5,00	2,12	0,47	—	0,021	—	—	—	0,24	—	—
11	Aus Graz Mischobst . . .	„	0,9997	4,77	2,20	0,41	—	0,037	—	—	—	0,32	—	—
12	Aus Graz Mischobst . . .	„	0,9999	5,00	2,14	0,50	—	0,053	—	—	—	0,31	—	—
13	Vergohren mit Jerusalemer Weinhefe	1894	1,0015	4,05	2,22	0,46	0,158	0,053	—	—	—	0,34	—	—
14	Vergohren mit Asti-Weinhefe . .	„	1,0073	3,18	3,24	0,54	—	0,057	—	—	—	0,40	—	—
15	Vergohren mit Barbera-Hefe . . .	„	1,0030	4,13	2,79	0,35	0,158	0,053	—	—	—	0,40	—	—

[1]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1890, **5**, Tabelle 38.
[2]) Allgem. Wein-Ztg. 1888, No. 32; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, **3**, 277.
[3]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 401.

*) Der zugehörige Most enthielt 6,17 % Zucker und 0,74 % Aepfelsäure; demselben wurde Zucker bis zu 10 % der letzteren zugesetzt. — Der Wein enthielt 0,013 % Kalk (Ca O), 0,012 % Magnesia (Mg O).

**) Mit Zusatz von Zucker vor der Gährung hergestellt.

***) Die Weine sind nach den im Jahre 1897 von den österreichischen Vers.-Stat. vereinbarten Verfahren untersucht.

[9]) Die Weine No. 1—12 waren auf der Obstausstellung in Graz im Jahre 1892, die Weine No. 13—32 daselbst im Jahre 1894 ausgestellt und prämiirt.

[00]) Der Wein No. 10 war unter Zusatz von 30 g weinsaurem Ammonium mit Wein-Reinhefe, No. 11 ebenso unter Zusatz von 30 g Chlorammonium und No. 12 ohne Hefenzusatz vergohren. Die Weine No. 35—38, 43, 52, 60, 64, 66—68, 79—81, 89 und 100 sind ohne jeglichen Wasserzusatz hergestellt; bei No. 51, 75, 77 u. 78 sind 5 %, bei No. 34, 58, 76 und 116 sind 10 %, bei No. 105 sind 15 %, bei No. 88 sind 20 % und bei No. 57 sind 25 % Wasser zugesetzt worden. Bei den übrigen Weinen sind Angaben über den Wasserzusatz bezw. dessen Menge nicht gemacht.

No.	Sorte und Herkunft	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Äpfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure	Schwefelsäure
16	Aus Vasoldsberg —	1894	1,0125	3,10	4,64	0,33	0,170	0,050	—	—	—	0,36	—	—
17	Aus Vasoldsberg nach Frankfurter Art	„	1,0036	4,77	2,96	0,48	0,150	0,059	—	—	—	0,42	—	—
18	Aus Gleinstätten	„	1,0015	4,61	2,33	0,47	—	0,044	—	—	—	0,37	—	—
19	Aus Graz, vergohren mit Riesling-H.	1893	0,9999	5,32	2,30	0,46	0,100	0,029	—	—	—	0,39	—	—
20	Aus Graz, vergohren mit Asti-Hefe II	„	1,0002	5,16	2,46	0,46	0,063	0,045	—	—	—	0,34	—	—
21	Aus Eggeberg	„	1,0035	5,00	2,88	0,29	0,122	0,021	—	—	—	0,36	—	—
22	Aus Eggeberg	„	1,0175	5,44	5,16	0,45	0,087	0,020	—	—	—	0,48	—	—
23	Aus Eggeberg	„	1,0029	4,77	2,89	0,44	0,107	0,046	—	—	—	0,33	—	—
24	Aus Ratsch b. Ehrenhausen Maschanzker . . .	„	1,0016	4,77	2,47	0,45	0,092	0,040	—	—	—	0,43	—	—
25	Aus Ratsch b. Ehrenhausen mit Weinh. vergohren	„	1,0107	4,21	4,71	0,36	0,083	0,046	—	—	—	0,49	—	—
26	Aus Ratsch b. Ehrenhausen mit Reinhefe Asti vergohren	„	1,0081	4,53	4,18	0,29	0,083	0,040	—	—	—	0,50	—	—
27	Ohne nähere Bezeichnung	„	1,0046	4,69	2,21	0,30	—	0,070	—	—	—	—	—	—
28	Aus Eibiswald	„	1,0223	4,93	8,10	0,39	0,104	0,023	—	—	—	0,54	—	—
29	Aus Strassgang bei Graz	1894	1,0026	3,10	2,01	0,40	0,109	—	—	—	—	0,34	—	—
30	Aus Strassgang bei Graz	„	1,0019	3,57	2,04	0,39	0,102	—	—	—	—	0,28	—	—
31	Aus Strassgang bei Graz	„	1,0006	4,53	2,11	0,37	0,080	—	—	—	—	0,28	—	—
32	Aus Strassgang bei Graz	„	1,0000	4,61	1,95	0,33	0,102	0,042	—	—	—	0,28	—	—
33*)	Maschanzker Aepfel Graz . .	1892	1,0020	3,11	2,22	0,67	0,204	0,065	0,018	0,09	0,46	0,26	0,018	0,030
34	Maschanzker Aepfel Graz . .	1900	1,0021	5,64	2,80	0,50	0,112	0,046	—	0,12	0,50	0,32	0,019	0,019
35	Maschanzker Aepfel Frauheim .	„	1,0042	4,77	2,94	0,49	0,089	—	0,013	0,87	0,46	0,29	0,019	0,022
36	Maschanzker Aepfel St. Marein .	„	1,0130	3,89	5,20	0,40	0,085	0,065	0,018	2,47	0,31	0,36	0,026	0,005
37	Maschanzker Aepfel St. Ruprecht	„	1,0090	5,08	4,37	0,55	0,081	0,057	0,018	1,34	0,39	0,38	0,020	0,007
38	Maschanzker Aepfel Ratsch . .	„	1,0152	4,61	5,93	0,57	0,093	0,062	—	2,95	—	0,46	0,021	—
39	Maschanzker Aepfel Marburg . .	„	1,0014	3,58	1,83	0,36	0,095	0,033	0,013	0,16	0,37	0,20	0,016	0,025
40	Maschanzker Aepfel Pettau . .	„	1,0120	3,10	4,62	0,35	0,063	0,026	0,009	2,71	—	0,22	0,015	0,007
41	Maschanzker Aepfel Hartberg .	„	1,0024	2,78	2,08	0,34	0,104	—	—	0,20	—	0,19	0,010	—
42	Maschanzker Aepfel Hartberg .	„	1,0010	2,94	—	0,30	0,089	—	0,013	—	—	0,16	0,010	0,003
43	Desgl. u. Prinzenapfel gemischt (Marburg) . . .	„	1,0108	3,73	4,53	0,45	0,103	0,025	—	2,24	0,35	0,28	0,021	0,037
44	Desgl. u. Holzapfel (Hatzendorf)	„	1,0144	1,91	4,58	0,42	0,099	—	0,018	2,25	—	0,28	0,019	0,002
45*)	Holzapfel Kirchbach . .	1900	0,9980	7,15	2,66	0,42	0,078	0,057	0,022	0,29	0,27	0,27	0,017	0,010
46*)	Holzapfel Gleichenberg .	1899	1,0004	5,80	2,60	0,63	0,079	0,140	0,022	0,21	0,33	0,29	0,017	0,017
47	Holzapfel Ratsch . . .	1900	1,0068	4,85	3,77	0,94	0,078	0,150	—	0,49	0,47	0,26	—	—
48	Holzapfel Eibiswalde .	„	1,0028	5,24	2,88	0,62	0,087	0,135	0,013	0,15	0,31	0,39	0,018	0,010
49	Holzapfel Eibiswalde .	„	1,0044	5,08	3,07	0,88	0,108	0,127	0,013	0,18	0,34	0,42	0,017	0,010
50	Holzapfel Eibiswalde .	„	1,0054	3,97	3,15	0,61	0,176	0,078	—	0,22	0,28	0,33	0,017	0,005
51	Goldreinette St. Marein .	„	1,0080	5,48	4,48	0,52	0,116	0,067	0,018	1,58	0,38	0,34	0,028	0,005
52	Goldreinette Gleisdorf .	„	1,0080	5,48	4,17	0,51	0,116	—	0,022	1,23	0,41	0,33	0,024	0,008

*) Die Weine sind vergohren: No. 33 mit Tiroler Weinhefe, No. 45, 46, 59 und 63 mit Weinhefe, No. 53 mit Rüdesheimer Weinhefe, No. 57 mit Fridauer-Weinhefe, No. 67 mit Rhein-Riesling-Weinhefe, No. 74 mit Weinhefe, No. 87 mit Refesco-Hefe, No. 90 und 91 mit Fridauer Hefe.

No.	Sorte und Herkunft	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Aepfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure	Schwefelsäure
53*)	Oberösterr. Mostapfel, Deutsch-Landsberg	1900	1,0430	1,83	11,54	1,09	0,039	0,043	0,026	8,18	0,16	0,33	0,020	0,006
54	Huber'scher Mostapfel: Weiz	1898	1,0032	3,89	2,54	0,54	0,116	0,165	—	0,24	—	0,29	0,017	—
55	Huber'scher Mostapfel: Weiz	„	1,0038	4,61	2,73	0,77	0,119	—	0,022	—	—	0,32	0,021	0,029
56	Huber'scher Mostapfel: St. Marein	1899	1,0194	2,94	6,27	1,17	0,068	—	—	2,97	—	0,30	0,018	—
57*)	Weisser Mostapfel, Graz	1898	1,0010	4,05	2,00	0,58	0,180	0,067	0,026	0,09	0,49	0,26	0,015	0,042
58	Pomme Marabot, Graz	„	1,0014	5,32	2,60	0,54	0,196	0,138	0,022	0,13	0,46	0,24	0,024	0,015
59*)	Sommer-Taffet-A., Trauheim	„	1,0030	3,89	2,38	0,56	0,081	—	0,035	0,14	0,43	0,32	0,021	0,010
60	Schafnase und Reinetten, Leibnitz	1900	1,0051	6,11	3,90	0,48	0,061	0,076	0,026	0,77	0,38	0,28	0,025	0,023
61	Gemischte Sorten: Kirchberg	1898	0,9989	5,16	1,88	0,48	0,163	0,078	—	0,12	—	0,28	0,015	0,021
62	Gemischte Sorten: Kehlberg	1899	1,0039	5,24	3,17	0,54	0,076	0,070	—	—	0,48	0,30	0,028	0,073
63*)	Gemischte Sorten: Gnas	„	1,0026	3,73	2,20	0,55	0,083	0,109	—	0,14	0,33	0,28	0,016	0,013
64	Gemischte Sorten: Leibnitz	1900	1,0046	5,96	3,68	0,57	0,071	0,080	—	0,58	0,42	0,32	0,028	0,038
65	Gemischte Sorten: Gamlitz	„	1,0064	5,48	3,86	0,55	0,129	0,070	—	0,42	0,36	0,39	0,024	0,017
66	Gemischte Sorten: Marburg	„	1,0030	4,29	2,31	0,67	0,185	0,041	0,018	0,15	0,39	0,32	0,023	0,060
67*)	Gemischte Sorten: Graz	„	1,0048	5,48	3,40	0,90	0,059	0,076	—	0,23	0,45	0,32	0,029	0,037
68	Gemischte Sorten: Ratsch	„	1,0042	3,89	2,74	0,70	0,121	0,059	—	0,11	—	0,37	0,022	—
69	Gemischte Sorten: Saggauthal	„	1,0014	4,77	2,29	0,63	0,280	0,046	0,022	0,10	0,39	0,32	0,021	0,006
70	Gemischte Sorten: Saggauthal	„	1,0030	4,85	2,89	0,62	0,149	0,050	—	0,13	0,35	0,34	0,024	0,004
71	Gemischte Sorten: Saggauthal	„	1,0059	4,77	3,84	0,40	0,101	0,039	—	1,12	0,33	0,30	0,020	0,003
72	Gemischte Sorten: Weiz	„	1,0074	4,85	3,87	0,51	0,162	0,052	0,018	—	—	0,37	0,021	0,008
73	Gemischte Sorten: Hatzendorf	„	1,0120	2,15	3,86	0,40	0,087	—	0,013	1,48	—	0,26	0,020	0,002
74*)	Gemischte Sorten: Wildon	„	1,0001	5,64	2,46	0,52	0,127	0,050	—	0,13	0,39	0,29	0,020	0,016
75	Fallobst: Leibnitz	„	1,0020	5,40	2,80	0,55	0,129	0,048	0,022	0,10	0,37	0,27	0,022	—
76	Fallobst: Marburg	„	1,0050	4,13	2,89	0,64	0,105	0,032	—	0,70	0,38	0,29	0,016	0,082
77	Desgl. mit 10% Weiler'schen Mostbirnen, Leibnitz	„	1,0004	5,24	2,04	0,45	0,055	0,039	0,022	0,13	0,38	0,25	0,024	—
78	Desgl. mit 10% Weiler'schen Mostbirnen, Leibnitz	„	1,0028	5,00	2,76	0,40	0,049	0,035	—	0,57	0,41	0,27	0,018	—
79	Tafelapfel, Marburg	„	0,9989	5,48	2,08	0,38	0,079	0,041	—	0,11	0,38	0,26	0,019	0,012
80	Tafelapfel, Marburg	„	0,9994	5,80	2,34	0,38	0,089	0,039	—	0,17	0,38	0,28	0,021	0,013
81	Ohne Angaben über Sorten: Graz	1898	1,0112	4,85	4,60	0,59	—	—	0,059	1,70	0,31	0,44	0,034	—
82	Ohne Angaben über Sorten: Hatzendorf	„	1,0024	2,94	1,86	0,53	0,049	—	—	0,08	—	0,20	0,012	—
83	Ohne Angaben über Sorten: Kirchbach	„	1,0016	4,29	1,93	0,41	0,171	—	—	—	—	0,27	0,016	—
84	Ohne Angaben über Sorten	„	1,0071	7,39	4,95	1,03	0,052	—	—	—	—	0,31	0,015	—
85 **)	Ohne Angaben über Sorten: Kirchberg	„	0,9956	5,88	2,18	0,56	0,109	—	—	0,14	—	0,27	0,012	—
86	Ohne Angaben über Sorten	„	0,9992	5,32	2,12	0,44	0,116	—	—	0,20	—	0,31	0,017	—
87*)	Graz	1899	1,0014	4,77	2,37	0,53	0,192	0,543	0,026	0,11	—	0,30	0,017	0,020
88	Gleisdorf	„	1,0016	4,29	2,14	0,54	0,140	—	—	0,13	—	0,28	0,019	—

*) Vergl. S. 1378, Anmerkung *).

**) Der Most hatte einen Zuckerzusatz erfahren.

No.	Sorte und Herkunft	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Äpfelsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure	Schwefelsäure
89	Ohne Angaben über Sorten: St. Andrae in B. W.	1900	1,0132	4,05	5,31	0,57	0,127	—	—	2,47	—	0,34	0,015	0,002
90*)	Deutsch-Landsberg	"	1,0312	1,51	8,68	0,82	0,045	0,021	—	5,61	—	0,27	0,021	0,004
91*)	Deutsch-Landsberg	"	1,0350	2,62	10,08	0,98	0,041	0,034	0,026	6,17	—	0,34	0,021	0,009
92	Eggersdorf	"	1,0066	1,51	2,37	0,20	—	—	—	0,24	—	0,22	—	0,004
93	St. Egydi	"	1,0030	3,81	2,42	0,51	0,160	—	0,022	—	—	0,27	0,015	0,009
94	Feldbach	"	1,0108	2,38	3,68	0,68	0,039	—	—	—	—	0,29	0,013	0,004
95	Feldbach	"	1,0027	3,09	1,94	0,36	0,123	—	—	—	—	0,25	0,013	—
96	Feldbach	"	1,0052	3,73	2,73	0,30	0,057	—	—	—	—	0,24	0,013	0,002
97	Feldbach	"	1,0096	2,94	3,62	0,70	0,057	—	0,013	—	—	0,25	0,014	0,004
98	Frasslau	"	1,0076	3,97	3,82	0,41	0,099	0,057	0,013	1,69	0,37	0,30	0,016	0,003
99	Frasslau	"	1,0024	4,77	2,59	0,43	0,095	0,057	—	0,62	0,37	0,28	0,018	0,002
100	Frauheim	"	1,0020	3,97	2,05	0,50	0,059	—	—	—	—	0,28	0,017	—
101	Graz	"	1,0016	3,97	2,03	0,37	0,087	—	—	0,22	—	0,22	0,015	—
102	Graz	"	1,0208	1,99	6,14	0,45	0,046	—	—	—	—	0,25	0,014	0,012
103	Graz	"	1,0008	3,89	1,88	0,38	0,099	—	—	0,03	—	0,22	0,013	0,032
104	Kirchbach	"	1,0048	4,45	3,24	0,51	0,147	0,041	0,018	0,72	0,38	0,28	0,017	0,002
105	Launach	"	1,0041	4,77	2,97	0,64	0,223	0,052	—	0,48	0,44	0,29	0,022	0,042
106	Marburg	"	1,0020	4,93	2,33	0,55	0,076	0,086	0,018	0,15	0,33	0,33	0,021	0,035
107	Marburg	"	1,0006	5,00	2,19	0,52	0,119	0,041	—	0,09	0,33	0,28	0,022	0,009
108	Marburg	"	1,0014	5,48	2,41	0,41	0,109	0,054	0,018	0,17	0,39	0,29	0,026	0,010
109	Marburg	"	1,0022	5,32	2,57	0,53	0,105	0,047	—	1,18	0,41	0,35	0,022	0,021
110	St. Marein a. E.	"	1,0018	4,85	2,39	0,43	0,093	0,049	—	0,11	0,37	0,31	0,017	—
111	Neudau	"	1,0018	2,38	1,50	0,38	0,131	0,023	0,018	—	—	0,19	0,019	—
112	Neudau	"	1,0076	4,37	3,75	0,45	—	—	—	—	—	0,39	0,028	—
113	Neudau	"	1,0040	4,77	3,12	0,60	0,077	—	0,026	0,61	—	0,31	0,017	0,021
114	Pettau	"	1,0050	5,41	3,51	0,55	0,143	0,044	0,013	0,89	0,50	0,33	0,026	0,021
115	Pettau	"	1,0020	5,08	2,43	0,61	0,125	0,041	—	0,15	0,39	0,31	0,026	0,033
116	Pöllau	"	1,0031	2,62	2,42	0,43	0,115	—	—	0,20	—	0,22	0,012	0,002
117	Radkersburg	"	1,0052	4,37	3,39	0,68	0,135	—	—	0,44	—	0,42	0,027	0,033
118	Stainz	"	1,0030	4,37	2,80	0,68	0,135	0,119	0,022	0,23	0,39	0,35	0,019	0,005
119	Wildon	"	1,0026	4,61	2,64	0,51	0,139	0,067	—	0,10	0,30	0,31	0,021	0,007
120	Wildon	"	1,0024	4,45	2,61	0,45	0,109	0,066	—	0,10	0,31	0,30	0,022	0,009
121	Wildon	"	1,0038	4,69	2,89	0,49	0,143	—	0,018	0,31	0,25	0,29	0,020	0,006
	Mittel (No. 1—121)	—	1,0054	4,38	3,26	0,52	0,108	0,063	0,020	0,95	0,38	0,31	0,019	0,015

*) Vergl. S. 1378, Anmerkung *).

Schweizerischer Aepfelwein.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Aepfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Kohlensäure	Analytiker
1	Aus Thalweil (Zürich) *) . . .	1888	1,0014	5,11 Vol.-%	2,48	0,51	0,029 Stickst.-Substanz	—	0,38	—	0,29	—	—	0,228	*P. Kulisch* [1]
2	Gelbjoggeler: Bussnang	—	0,9993	4,90	1,61	0,25	—	0,050	—	—	—	—	—	—	
3	Gelbjoggeler: Weinfelden	—	1,0026	5,20	2,42	0,63	—	0,002	—	—	—	—	—	—	
4	Gelbjoggeler: Wigoltingen .	—	1,0004	5,10	1,92	0,38	—	0,035	—	—	—	—	—	—	
5	Sauergrauech (Meggen) . .	—	0,9989	4,50	1,40	0,38	—	0,030	—	—	—	—	—	—	
6	Waldhöfler (Bach)	—	1,0015	5,20	2,13	0,40	—	0,080	—	—	—	—	—	—	*Schaffer* [2] **)
7	Ohne Bezeichnung der Sorte: Solothurn .	—	1,0002	5,90	1,97	0,34	—	0,036	—	—	—	—	—	—	
8	Ohne Bezeichnung der Sorte: Obstbau-Verein Oberfreiamt	1885	0,9985	6,40	1,76	0,27	—	0,050	—	—	—	—	—	—	
9	Ohne Bezeichnung der Sorte: Obstbau-Verein Oberfreiamt	1888	0,9975	6,15	1,66	0,40	—	0,050	—	—	—	—	—	—	
10	Ohne Bezeichnung der Sorte: Ober-Bussnang . .	—	1,0012	5,20	2,25	0,54	—	0,050	—	—	—	—	—	—	
11	Ohne Bezeichnung der Sorte: Brenngarten	—	0,9994	6,50	2,07	0,30	—	0,030	—	—	—	—	—	—	
				%	%	%	%	%	%	%	%				
12	Thurgau: Zweitholzapfel	—	1,0070	4,06	3,90	0,69	—	—	0,18	—	0,42	—	—	—	
13	Thurgau: Zweitholzapfel	—	1,0030	4,05	2,08	0,50	0,360	—	0,18	—	0,39	—	—	—	
14	Thurgau: Piemonteser Apfel . .	—	1,0030	4,02	1,98	0,51	—	—	0,18	—	0,48	—	—	—	
15	Kanton Zug: Steinhauser Apfel . .	—	1,0030	5,09	2,35	0,53	0,320	—	0,20	—	0,31	—	—	—	*C. Tuchschmidt* [3] ***)
16	Kanton Zug: von Bibersee	—	1,0170	8,09	4,82	0,66	—	—	2,82	—	0,66	—	—	—	
17	Kanton Zug: „ Utterberg	—	1,0170	7,05	5,75	0,51	—	—	2,98	—	0,65	—	—	—	
18	Kanton Zug: —	1868	0,9980	6,90	1,32	0,54	0,210	—	0,09	—	0,29	—	—	—	
19	Kanton Zug: —	„	1,0000	6,08	1,23	0,49	0,250	—	0,07	—	0,25	—	—	—	
20	Kanton Zug: „ Kronau .	„	0,9980	7,10	1,29	0,49	—	—	0,08	—	0,27	—	—	—	

[1]) Landw. Jahrb. 1890, **19**, 83.

[2]) Schaffer: Untersuchungen von Obst- und Obstweinsorten der interkantonalen Mostausstellung in Oberburg 1889, 6.

[3]) Programm d. eidgenöss. polytechn. Schule in Zürich 1870/71.

*) Der Apfelwein, welcher auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Magdeburg 1889 ausgestellt war, war aus Oberrieder Glanzreinetten und Hansuli-Aepfeln hergestellt. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1375, Anm. [66]).

**) Die Obstweine waren ohne Zusätze hergestellt und auf der Ausstellung in Oberburg prämiirt. — Die Säure wurde nach der Entfernung der Kohlensäure und der Gerbstoff nach dem Verfahren von M. Barth bestimmt.

***) Einige der Weine waren mit Wasser verdünnt; die Zahlen sind darnach umgerechnet und beziehen sich auf Wein ohne Wasserzusatz.

Untersuchungs-Verfahren: Spec. Gew. wurde mittels des Aräometers bestimmt, Säure durch Titration mit $^1/_{10}$-N.-Natronlauge, Alkohol mit dem Vaperimeter, Zucker durch Titration mit Fehling'scher Lösung, Extrakt durch Eindampfen von 10 ccm Wein in einer Schale mit Quarzsand und Trocknen bei 100—110°, Mineralstoffe durch Glühen des Extraktes, Stickstoff durch Glühen des Extraktes mit Kupferoxyd nach dem Dumas'schen Verfahren.

Die Asche von Wein No. 28 ergab:

Calciumcarbonat	Calciumsulfat	Kaliumphosphat	Magnesiumcarbonat	Chlornatrium	Thonerde	Eisenoxyd	Kieselsäure
0,26 %	0,02 %	0,21 %	0,10 %	0,010 %	0,028 %	0,016 %	0,009 %

Die Asche der Obstweine ist reich an Calciumcarbonat; in 6 Aepfelweinen fand Tuchschmidt 0,26 %, 0,22 %, 0,28 %, 0,22 %, 0,32 %, 0,35 % in 5 Birnenweinen 0,26 %, 0,40 %, 0,40 %, 0,12 %, 0,11 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	Extrakt %	Ges.-Säure (Äpfelsäure) %	Flüchtige Säure (Essigsäure) %	Gerbstoff %	Zucker %	Glycerin %	Mineralstoffe %	Kali %	Phosphorsäure %	Schwefelsäure %	Analytiker
21	Oberer Thurgau, Waldhöfler Apfel	1868	1,0100	5,07	2,71	0,43	—	—	0,19	—	0,29	—	—	—	C. Tuchschmidt [1]
22	Oberer Thurgau, Waldhöfler Apfel	„	1,0030	10,04	2,08	0,73	—	—	0,17	—	0,41	—	—	—	C. Tuchschmidt [1]
23	Oberer Thurgau, Waldhöfler Apfel	1869	1,0080	5,08	2,74	0,40	—	—	0,19	—	0,36	—	—	—	C. Tuchschmidt [1]
24	Oberer Thurgau, Gelbjocker A.	1868	1,0030	9,07	1,41	0,59	—	—	0,07	—	0,37	—	—	—	C. Tuchschmidt [1]
25	Oberer Thurgau, Nägeli-A.	1869	1,0030	6,04	1,35	0,53	—	—	0,06	—	0,26	—	—	—	C. Tuchschmidt [1]
26	Oberer Thurgau, Uttweiler A.	1868	1,0050	8,08	2,93	0,53	—	—	0,14	—	0,50	—	—	—	C. Tuchschmidt [1]
27	Oberer Thurgau, Weissbreitbacher A.	1869	1,0040	5,07	2,10	0,53	—	—	0,11	—	0,60	—	—	—	C. Tuchschmidt [1]
28	Aus dem Hochgau	—	1,0270	6,30	6,70	0,62	—	0,230	—	—	—	—	—	—	E. Mueller [2] *)

Birnenwein.

Deutscher Birnenwein.

				100 ccm Wein enthalten Gramm:											
1	Selbst dargestellt	1881	—	3,65	3,48	0,93	0,140	—	0,14	0,37	0,22	0,122	0,019	0,006 Kohlensäure	R. Fresenius u. E. Borgmann [3] **)
2	Gernsbach (Baden)	1888	1,0051	4,96	2,52	0,51	0,042	0,068	0,16	0,42	0,29	0,153	0,024	0,073	F. Kulisch [4] ***)
3	Kockelsberg (Trier), Siewenicher Most-B.	„	1,0128	4,93	5,37	0,65	0,019	0,096	0,90	0,31	0,41	0,231	0,023	0,168	F. Kulisch [4] ***)
4	Altenhassland bei Gelnhausen	„	1,0076	4,50	4,25	0,39	0,063	0,054	0,32	—	0,26	—	—	0,253	F. Kulisch [4] ***)
5	Stuttgart, deutsche Brat-B.	„	1,0039	5,01	3,13	0,46	0,084	0,091	0,14	—	0,31	—	—	0,203	F. Kulisch [4] ***)
6	Wildling von Einsiedel	1885	1,0238	3,58	7,88	0,37	0,073	—	—	—	0,34	—	—	—	P. Behrend [5]
7	Rommelter	„	1,0137	4,99	5,63	0,91	0,052	—	—	—	0,34	—	—	—	P. Behrend [5]
8	Champagner-Bratbirnen	„	1,0020	6,39	3,06	0,62	0,085	—	—	—	0,32	—	—	—	P. Behrend [5]
9	Wolfsbirnen	„	1,0092	6,03	4,58	0,76	0,051	—	—	—	0,61	—	—	—	P. Behrend [5]
10	Langstieler	„	1,0081	6,52	4,66	0,52	0,093	—	—	—	0,53	—	—	—	P. Behrend [5]
												Im Most			
												Spec. Gew.	Extrakt	Ges.-Säure	
11	Wolfsbirnen	1886	1,0104	5,80	5,01	0,83	0,060	—	—	—	0,38	1,0644	—	—	P. Behrend [5] [6]
12	Schneiderbirnen	„	1,0060	5,13	3,71	0,37	0,120	—	—	—	0,21	1,0560	—	—	P. Behrend [5] [6]
13	Champagner-Bratbirnen	„	1,0092	4,93	4,34	0,70	0,050	—	—	—	0,26	1,0564	—	—	P. Behrend [5] [6]

[1]) Vergl. Anmerkung [6]) u. ***) S. 1381.
[2]) Mittheil. d. Landw. u. Gartenbau-Vereins in Bozen 1879, 16; Centrbl. Agric.-Chem. 1879, **8**, 477.
[3]) Zeitschr. analyt. Chem. 1883, **22**, 46.
[4]) Landw. Jahrb. 1890, **19**, 83.
[5]) Vergl. oben S. 1375, Anm. [3]) u. [9]).
[6]) P. Behrend: Beiträge zur Chemie des Obstweines und des Obstes. Stuttgart 1892.

*) Der Extrakt-Gehalt ist aus dem spec. Gew. der von Alkohol befreiten Lösung bestimmt.
**) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1247, Anm. **).
***) Die Weine waren auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Magdeburg 1889 ausgestellt. Der Gehalt an Stickstoff, Kalk und Magnesia betrug:
No. 2: 0,0032 g Stickstoff, 0,0124 g Kalk, 0,0115 g Magnesia,
„ 3: 0,0042 g „ 0,0126 g „ 0,0159 g „
Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1375, Anm. [9]).
[6]) Die Weine wurden im Februar des auf die Ernte folgenden Jahres untersucht.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Aepfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Im Most: Spec. Gew.	Extrakt	Ges.-Säure	Analytiker
14	Wildling von Einsiedel	1886	1,0092	5,59	4,28	0,87	0,090	—	—	—	0,30	1,0593	—	—	P. Behrend [1]
15		1887	1,0116	4,63	4,91	0,94	0,020	—	—	—	0,37	1,0564	14,78	0,86	
16	Knaussbirnen	"	1,0144	6,15	6,20	0,70	0,020	—	—	—	0,37	1,0691	18,72	0,61	
17	Welsche Brat-B.	"	1,0104	6,80	5,28	—	—	—	—	—	0,38	1,0748	19,90	0,70	
18	Rommelter	"	1,0096	5,17	4,55	0,52	0,010	—	—	—	0,31	1,0580	15,43	0,55	
19	Schneiderbirnen	"	1,0068	5,45	3,96	0,37	0,030	—	—	—	0,26	1,0593	15,22	0,32	
20	Eierbirnen	"	1,0080	5,42	3,84	0,81	0,010	—	—	—	0,33	1,0572	14,53	0,69	
21	Champagner-Bratbirnen	"	1,0277	4,73	9,00	0,69	0,020	—	—	—	0,32	1,0732	19,32	0,67	
22	Wöhrles-Birnen	1888	1,0040	5,12	3,04	0,44	0,060	—	—	—	0,22	1,0501	12,60	0,30	
23	Rommelter-B.	"	1,0204	3,97	6,07	0,43	0,020	—	—	—	0,27	1,0538	13,60	0,47	
24	Grun-Birnen	"	1,0032	5,56	2,84	0,17	0,020	—	—	—	0,14	1,0492	12,50	0,16	
25	Wolfsbirnen	"	1,0088	5,48	4,71	0,60	0,020	—	—	—	0,30	1,0601	15,10	0,55	
	Mittel	—	**1,0102**	**5,22**	**4,65**	**0,61**	**0,052**	**0,077**	**0,33**	**0,37**	**0,32**	Kali **0,169**	Phosphorsäure **0,022**	Kohlensäure **0,174**	

Oesterreichischer Birnenwein.

												Phosphorsäure	Schwefelsäure	Stickstoffsubstanz	
1	Aus Gleinstätten in Steiermark	1894	1,0071	4,77	3,91	0,47	—	0,101	—	—	0,45	—	—	—	E. Hotter [2]
2	Aus Strassgang bei Graz*) —	1899	1,0054	5,80	3,96	0,56	0,063	—	—	—	0,37	0,32	0,036	0,040	—
3	—	"	1,0054	6,04	3,82	0,60	0,067	—	—	—	0,36	0,31	0,035	0,038	0,018
4	Deutsche u. wällische Mostbirnen	"	1,0072	4,61	3,90	0,51	0,116	0,062	—	0,43	0,33	0,031	0,082	0,022	
5		1900	1,0064	5,48	4,10	0,42	0,115	0,066	0,22	—	0,32	0,040	0,024	0,035	
6	Winterb. (Gamlitz)	"	1,0070	5,40	3,75	0,36	0,061	0,059	0,33	0,38	0,33	0,022	0,015	0,026	
7	Knaussbirnen (Marburg)*)	"	1,0038	4,53	2,90	0,49	0,137	0,052	0,12	0,32	0,30	0,016	0,025	0,018	
8	Herbstbirnen (Hartberg)	"	1,0092	4,85	4,16	0,37	0,085	0,070	1,21	0,34	0,31	0,027	—	0,031	
9	desgl. und Maschanzker	"	1,0034	2,30	2,41	0,44	0,149	0,043	0,22	—	0,26	0,013	0,002	0,026	E. Hotter [3]
10	Hirschbirnen (D.-Landsberg)	"	1,0410	2,30	11,71	0,73	0,039	0,067	7,48	—	0,40	0,035	0,008	0,022	
11	Mostb. (Gleisdorf)	—	1,0046	2,91	2,43	0,51	0,107	0,163	0,05	—	0,25	—	—	—	
12	Hirsch- u. Mostbirnen gemischt (Graz)*)	—	1,0062	4,29	3,31	0,48	0,264	0,135	0,64	—	0,30	0,024	0,020	—	
13		—	1,0040	5,16	3,37	0,64	0,294	0,174	0,10	0,40	0,34	0,026	0,019	—	
14		—	1,0078	4,77	3,91	0,71	0,242	0,234	0,33	0,33	0,37	0,026	0,008	—	
15	Holzbirnen (Ehrenhausen)*)	—	1,0060	4,93	3,50	0,64	0,119	0,137	0,44	0,34	0,44	0,027	0,011	—	
16	Frauenbirnen (Gr.-Klein)*)	—	1,0076	5,64	4,47	0,69	0,277	0,200	0,63	0,38	0,37	0,026	0,011	—	

[1]) Vergl. Anmerkung [6]) u. [9]) S. 1382.
[2]) III. Bericht des Pomologischen Vers.-Stat. Graz 1895, 33.
[3]) Zeitschr. landw. Versuchsw. Oesterreich 1902, **5**, 333.
*) Die Weine sind ohne Wasserzusatz hergestellt. No. 2 ist mit Weinhefe und No. 3 mit Jerusalemer Weinhefe vergohren.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Aepfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Stickstoff-Substanz	Analytiker
17	Wällische Holzbirnen (Hartberg)	1900	1,0040	3,02	2,06	0,35	0,131	0,067	0,09	—	0,21	0,012	0,004	—	E. Hotter[1]
18 *)	Ohne nähere Bezeichnung: Frauheim	"	1,0064	5,72	3,76	0,60	0,059	—	0,63	0,30	0,36	0,025	0,023	0,021	
19 *)	Ohne nähere Bezeichnung: D.-Landsberg	—	1,0070	6,28	4,37	0,49	0,205	0,150	0,11	0,39	0,44	0,023	0,018	0,053	
20	Birnen-Ausbruch	—	1,0170	7,63	7,62	0,27	0,027	—	5,61	0,56	0,23	0,014	0,006	—	
Mittel (ohne No. 10 u. 20)			**1,0060**	**4,81**	**3,55**	**0,52**	**0,146**	**0,114**	**0,34**	**0,36**	**0,33**	**0,026**	**0,020**	**0,028**	

Schweizerischer Birnenwein.

1	Thalweil (Zürich): Wettinger Holzb.	1888	1,0039	4,90	3,23	0,51	0,012	0,089	0,30	—	0,26	—	—	Kohlensäure 0,182	P. Kulisch[2] **)
2	Thalweil (Zürich): Spätbirnen	"	1,0003	4,58	2,07	0,32	0,128	0,047	0,10	—	0,22	—	—	0,120	
3	Schweizer Bratb. (Gelfingen)	—	1,0013	Vol.-% 5,95	2,23	0,24	Stickst.-Substanz —	0,020	—	—	—	—	—	—	
4	Schellerbirnen (Wädensweil)	—	1,0189	4,90	5,95	0,40	—	0,317	2,79	—	—	—	—	—	
5	Theilersbirnen: Meggen	1888	1,0022	6,50	2,63	0,44	—	0,020	—	—	—	—	—	—	
6	Theilersbirnen: Uetikon	—	1,0052	7,20	3,65	0,36	—	0,003	—	—	—	—	—	—	
7	Berglerbirnen (Oberkirch)	—	1,0315	2,45	7,91	0,32	—	—	5,43	—	—	—	—	—	
8	desgl. u. Frauenthalacher (Buch)	—	1,0005	5,20	2,11	0,34	—	0,045	—	—	—	—	—	—	Schaffer[3]
9	Ohne Bezeichnung der Sorte: Goldau	—	1,0275	3,70	4,05	0,25	—	0,265	2,75	—	—	—	—	—	
10	Ohne Bezeichnung der Sorte: Oetweil	—	1,0046	5,95	3,16	0,27	—	0,180	—	—	—	—	—	—	
11	Ohne Bezeichnung der Sorte: Rapperswyl	—	1,0050	5,20	3,01	0,30	—	0,020	—	—	—	—	—	—	
12	Ohne Bezeichnung der Sorte: Oberfreiamt	1888	1,0013	6,60	2,40	0,54	—	0,073	—	—	—	—	—	—	
13	Ohne Bezeichnung der Sorte: Steckborn	—	1,0045	6,30	2,77	0,32	—	0,040	—	—	—	—	—	—	
14	Ohne Bezeichnung der Sorte: Steckborn	—	1,0033	4,95	2,37	0,24	—	0,050	—	—	—	—	—	—	
15	Ohne Bezeichnung der Sorte: Zug	—	1,0042	5,60	1,73	0,44	—	0,030	—	—	—	—	—	—	
16	Ohne Bezeichnung der Sorte: Zug	—	1,0024	4,65	2,23	0,34	—	0,050	—	—	—	—	—	—	
17	Speckbirnen	—	1,0050	5,08	3,33	0,53	—	—	0,54	—	0,50	—	—	Stickst.-Substanz 0,215	
18	Deilerbirnen (Nachdruck)	—	1,0150	6,01	4,81	0,63	—	—	1,41	—	0,63	—	—	0,320	L. Weigert[4]
19	Utterbery	—	1,0170	7,05	5,75	0,51	—	—	2,98	—	0,65	—	—	0,210	
20	Ohne nähere Bezeichnung	—	1,0080	7,08	3,33	0,39	—	—	0,45	—	0,36	—	—	0,250	
21	Thurgau: Aus Speckbirnen	—	1,0050	5,08	3,33	0,53	—	—	0,54	—	0,50	—	—	—	C. Tuchschmidt[5]
22	Thurgau: Aus Speckbirnen	—	1,0060	4,03	2,65	0,52	0,215	—	0,38	—	0,31	—	—	—	
23	Thurgau: Wirgler	—	1,0050	6,08	3,47	0,59	—	—	0,40	—	0,53	—	—	—	

[1]) Zeitschr. landw. Versuchsw. Oesterreich 1902, **5**, 333.
[2]) Landw. Jahrb. 1890, **19**, 83
[3]) Vergl. Anmerkung [3]) und **) S. 1381.
[4]) Mittheil. k. k. chem.-physiol. Vers.-Stat. Klosterneuburg. Wien 1890, Heft 3.
[5]) Vergl. Anmerkung [4]) und ***) S. 1381.

*) Die Weine sind ohne Wasserzusatz vergohren.
**) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1375, Anm. [69]). Die Weine waren auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Magdeburg 1889 ausgestellt.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	100 ccm Wein enthalten Gramm: Extrakt	Ges.-Säure (Äpfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphate, natürlich in P_2O_5	Kohlensaures Kalium	Analytiker
24	Luzern, aus Spätbirnen, Vordruck	—	1,0070	5,05	2,70	0,43	—	—	1,00	—	0,18	—	—	C. Tuchschmidt [1]
25	Luzern, aus Spätbirnen, —	—	1,0350	3,09	5,62	0,43	—	—	3,64	—	0,17	—	—	
26	Luzern, aus Deilerbirnen, Federmost	—	1,0000	4,08	2,27	0,40	—	—	0,15	—	0,18	—	—	
27	Luzern, aus Deilerbirnen, Nachdruck	—	1,0150	6,01	4,81	0,63	—	—	1,41	—	0,63	—	—	
28	Zug, aus Spätbirnen	1869	1,0050	5,05	3,37	0,49	—	—	0,26	—	0,29	—	—	
29	Zug, „ Frühbirnen	„	1,0040	6,02	2,63	0,49	—	—	0,14	—	0,33	—	—	
30	Zug, —	„	1,0080	7,08	3,33	0,39	—	—	0,45	—	0,36	—	—	
31	Oberer Thurgau, Ohne nähere Bezeichnung	„	1,0100	5,00	2,32	0,56	—	—	0,21	—	0,32	—	—	
32	Oberer Thurgau, Ohne nähere Bezeichnung	„	1,0060	5,06	1,75	0,36	—	—	0,22	—	0,69	—	—	
33	Bodensee, Gundishauser B.	1878	1,0160	5,4	4,00	0,51	—	0,150	—	—	—	—	—	E. Madler [2]
34	Bodensee, Rossbirne	—	1,0180	5,6	4,50	0,57	—	0,353	—	—	—	—	—	
35	Hochgau, Bädelbirne	—	0,0220	6,4	7,90	0,36	—	0,216	—	—	—	—	—	

Sonstige Obstweine.

Französischer Obstwein.

1	Aus der Normandie (Pont-l'Evêque) moussirend	—	1,0046	5,10	2,97	0,23	—	0,130	1,04	—	—	—	—	Schaffer [3] **)
2		—	1,0184	3,20	5,29	0,36	—	0,350	3,85	—	—	—	—	
3		—	1,0013	4,30	1,90	0,32	—	0,070	—	—	—	—	—	
4		—	1,0164	2,80	5,12	0,38	—	0,050	2,89	—	—	—	—	
5	Cidre vieux, nicht moussirend	—	1,0095	3,50	3,41	—	—	0,030	—	—	—	—	—	
6	Aus der Bretagne (Mittel von 21 Analysen)	—	—	g in 100 ccm 2,50	1,93	—	—	—	0,25	—	0,15	—	—	Rousseau [4]
7	Von Bois-Guillaume	1877	—	4,75	5,16	0,60	—	—	2,00	—	0,35	0,038	0,223	
8	„ Mazure Yvetot	1876	—	4,11	3,09	0,69	—	—	0,75	—	0,25	—	—	
9	Alter Wein	—	—	3,79	2,09	0,91	—	—	0,44	—	0,25	0,025	0,140	
10	Aus Yvetot (Obst aus der Ebene)	1878	—	3,48	6,13	0,76	—	—	0,37	—	0,30	0,030	0,200	Ch. Girard [5] ***)
11	Aus Bayeux	1880	—	2,37	5,32	0,54	—	—	1,65	—	0,26	0,045	0,180	
12	„ Bagneux	„	—	1,98	6,38	0,35	—	—	2,50	—	0,28	0,055	—	
13	Obstweine des Handels I	—	—	2,53	8,12	—	—	—	3,90	—	0,23	0,017	—	
14	Obstweine des Handels II	—	—	0,79	6,97	0,45	—	—	3,60	—	0,25	0,062	0,150	

[1]) Vergl. Anmerkung [4]) und ***) S. 1381.
[2]) Mittheil. d. Landw. u. Gartenbauvereins in Bozen 1879, 16; Centrbl. Agrik.-Chem. 1879, **8**, 477.
[3]) Schaffer: Untersuchungen von Obst- und Obstweinsorten der interkantonalen Mostausstellung in Oberburg in der Schweiz 1889.
[4]) Dictionnaire des altérations et falsifications des substances alimentaires par Chevalier et Baudrimont. Paris 1878, 264.
[5]) Documents sur les falsifications des matières alimentaires par Ch. Girard. Paris 1885, 243.
*) Der Extrakt-Gehalt ist aus dem spec. Gewicht der von Alkohol befreiten Lösung bestimmt.
**) Die Säure wurde nach Entfernung der Kohlensäure und der Gerbstoff nach dem Verfahren von M. Barth bestimmt.
***) Zur Extrakt-Bestimmung wurden 25 ccm Wein in Platinschalen im Wasserbade während 7 Stunden bei 100° getrocknet; Alkohol ist nach Gay-Lussac's Verfahren durch Destillation bestimmt; der Zucker entweder durch Titration mit der alkalischen Kupferlösung von Neubauer u. Vogel oder durch Gährung.

Englischer Obstwein.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol %	Extrakt %	Ges.-Säure (Äpfelsäure) %	Flüchtige Säure (Essigsäure) %	Zucker %	Mineralstoffe %	Ursprünglicher Extrakt %	Analytiker
1	Aepfelwein, ausgegohren	1876	1,0129	4,70	5,76	0,36	0,086	3,63	0,27	—	A. H. Hassal [1]) *)
2		"	1,0131	4,88	6,14	0,33	0,111	3,96	0,53	—	
3		"	1,0128	4,76	5,38	0,33	0,118	3,75	0,22	—	
4		"	1,0019	5,01	2,67	0,37	0,119	1,72	0,29	—	
5		"	1,0116	4,88	5,18	0,31	0,133	3,83	0,24	—	
6		"	1,0124	4,88	5,33	0,34	0,111	3,91	0,22	—	
7	desgl., moussirend	"	1,0277	2,08	7,63	0,37	0,177	5,82	0,37	—	
8		"	1,0289	2,32	8,94	0,53	0,053	6,30	0,27	—	
9		"	1,0075	4,39	3,64	0,22	0,088	2,83	0,23	—	
10		"	1,0156	3,67	5,65	0,33	0,010	4,38	0,23	—	
11	Aus Herrfordshire	"	0,9992	5,07	1,80	0,30	0,151	1,09	0,18	—	
12		"	0,9984	4,76	1,66	0,31	0,146	1,04	0,16	—	
				100 ccm Wein enthalten Gramm:							
13	Birnenwein, alt	1891	1,0100	3,64	4,50	0,49	0,222	0,36	0,30	—	G. Embrey [2])
14	Aepfelwein, jung	"	1,0215	3,32	6,70	0,40	0,144	3,86	0,34	—	
				Gew.-%		Nichtflüchtige Säure [Aepfels.]					
15	Aepfelweine aus Norfolk (in Flaschen)	1901	1,005	5,30	2,07	0,35	0,07	0,30	0,77	13,09	
16		"	1,002	7,21	2,54	0,42	0,21	0,26	1,16	17,71	
17		"	1,012	7,29	5,47	0,42	0,11	0,33	4,55	20,65	
18		"	1,012	7,14	4,55	0,41	0,10	0,27	3,12	19,41	
19		"	1,002	7,69	2,33	0,31	0,10	0,26	0,88	18,32	
20	Aepfelweine aus Devonshire (in Flaschen)	"	1,012	4,77	4,09	0,15	0,19	0,23	2,94	14,20	
21		"	1,013	5,09	4,27	0,33	0,24	0,34	2,27	15,12	
22		"	1,006	4,95	2,12	0,12	0,20	0,25	0,94	12,62	
23		"	1,032	2,57	8,23	0,31	0,37	0,34	7,24	14,08	
24		"	1,011	4,09	3,88	0,21	0,31	0,30	2,17	12,77	
25		"	1,023	4,18	7,13	0,35	0,24	0,31	5,62	16,10	A. H. Allen [3]) **)
26		"	1,026	3,43	7,73	0,34	0,20	0,41	5,68	15,10	
27		"	1,019	4,62	6,25	0,22	0,28	0,36	4,90	16,19	
28	Englische Aepfelweine vom Fass	"	—	5,86	7,63	0,41	0,21	0,22	—	20,01	
29		"	1,012	3,96	3,04	0,43	0,18	0,22	—	11,47	
30		"	1,027	3,86	8,14	0,26	0,16	0,34	4,17	16,39	
31		"	1,016	4,06	5,18	0,31	0,18	0,24	2,94	13,81	
32		"	1,006	4,37	2,59	0,25	0,20	0,35	0,93	11,89	
33		"	1,028	2,49	7,52	0,20	0,23	0,24	6,17	12,99	
34	Birnenweine aus Worcestershire	"	1,020	4,61	6,51	0,25	0,41	0,40	2,71	16,61	
35	Birnenweine aus Devonshire	"	1,021	4,81	6,49	0,20	0,35	0,28	3,60	16,92	
36	Birnenweine aus Gloucestershire	"	1,010	3,64	4,50	0,24	0,22	0,30	0,36	12,33	

[1]) Foods, its adulterations and the methods for their detection. London 1876, 713.
[2]) Analyst 1891, **16**, 41; Chem.-Ztg. 1891, **15**, 71.
[3]) Analyst 1902, **27**, 183.

*) Sämmtliche Sorten sind als rein und unverfälscht bezeichnet. Indess glaubt P. Kulisch (Landw. Jahrb. 1890, **19**, 83), dass von diesen 12 Proben die 8 Weine mit über 0,1 % Säure als essigstichig anzusehen seien.
**) Der Zucker ist bei den Analysen von A. H. Allen als Invertzucker berechnet.

Amerikanischer Obstwein.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Ges.-Säure (Aepfelsäure) %	Flüchtige Säure (Essigsäure) %	Stickstoff-Substanz %	Zucker %	Glycerin %	Mineralstoffe %	Kali %	Phosphorsäure %	Druck bei 15° Atmosphären	Analytiker
1	Vom Fass (extra dry)	1887	1,0132	4,18	3,31	0,60	—	0,038	—	—	0,39	—	—	—	C. A. Crampton[1]) *)
2	In Flaschen, anscheinend rein	„	1,0003	8,09	1,88	0,46	—	0,063	—	—	0,28	—	—	—	
3	desgl.	„	1,0007	6,28	1,80	0,38	—	0,014	—	—	0,34	—	—	—	
4	„ (extra dry russet) . . .	„	1,0264	4,48	5,52	0,34	—	0,031	—	—	0,39	—	—	—	
5	Ohne nähere Bezeichnung	„	1,0203	3,46	3,84	0,30	—	0,044	—	—	0,37	—	—	—	
6		„	1,0355	2,96	6,98	0,48	—	0,069	—	—	0,35	—	—	—	
7	Unvollständig vergohrene Obstweine vom Fass	„	1,0537	0,65	9,34	0 57	—	0,069	—	—	0,32	—	—	—	
8		„	1,0516	0,61	9,59	0,30	—	0,063	—	—	0,27	—	—	—	
9		„	1,0567	0,20	9,53	0,38	—	0,075	—	—	0,28	—	—	—	
10		„	1,0552	0,55	9,75	0,41	—	0,031	—	—	0,34	—	—	—	
11	Ohne nähere Bezeichnung	1891	1,0343	2,91	9,20	0,45	0,096	—	7,91	—	0,30	—	—	—	G. Embrey[2])
12		„	1,0335	3,49	9,60	0,72	0,048	—	8,20	—	0,32	—	—	—	
13		„	1,0324	2,45	8,96	0,85	0,128	—	6,93	—	0,24	—	—	—	
14 **)	Aus Hagloe-Crab-Aepfeln . . .	1894	0,9972	5,96	1,89	0,37	0,190	Gerbstoff 0,030	—	—	0,38	—	—	—	E. Hotter[3])

Obst-Schaumweine.

			Jahrgang		100 ccm Wein enthalten Gramm:										
1	Aepfelwein-Champagner	(Frankfurt u. M. (Sachsenhausen)	—	1,0363	6,29	12,15	0,55	0,047	—	1,01	—	0,17	—	—	3,75	
2			—	1,0404	6,89	13,25	0,42	0,065	—	1,13	—	0,24	—	—	4,50	
3		Schandau (Sachsen)	—	1,0168	7,70	7,57	0,49	0,129	—	5,54	—	0,27	—	—	3,50	
4	Aus Paris	Cidre de la Sarthe . .	1888	1,0257	4,96	7,65	0,20	0,060	—	5,62	—	0,24	—	—	3,50	P. Kulisch[4]) ***)
5		Cidre en fut .	„	1,0026	3,11	2,02	0,25	0,082	—	0,42	—	0,25	—	—	2,20	
6		„ Mousseaux	„	1,0188	2,93	6,19	0,37	0,192	—	4,32	—	0,23	—	—	3,90	
7		Pommé „	„	1,0124	2,73	4,42	0,32	0,124	—	2,50	—	0,24	—	—	3,00	
8		Poiré „	„	1,0138	3,85	5,28	0,46	0,252	—	4,37	—	0,37	—	—	1,25	
9	Deutscher Aepfel-Schaumwein .		Zeit der Unters	1891	1,0381	6,57	12,74	0,36	—	—	9,33	0,09	0,27	0,078	0,018	Schwefelsäure 0,026	J. König[5])

[1]) C. A. Crampton: Foods and food adulterants. III. Fermented alcoholic beverages. Washington 1887, 373.
[2]) Analyst 1891, **16**, 41; Chem.-Ztg. 1891, **15**, 71.
[3]) 3. Bericht der pomologischen Vers.-Stat. Graz 1894/1895. Graz 1895, 21.
[4]) Landw. Jahrb. 1890, **19**, 83.
[5]) Bericht über die Dauerwaaren auf der 5. Wanderausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Bremen 1891. S. 235.

*) Das spec. Gew., ist mit dem Pyknometer bestimmt, Alkohol nach Neutralisation der Säure durch Destillation und Ermittlung des spec. Gew. des Destillates; Extrakt durch Eindampfen von 10—50 ccm und Trocknen bis zum konstanten Gewicht; hierdurch sind die Zahlen viel niedriger als nach neueren deutschen Verfahren; Säure (als Aepfelsäure berechnet) ist durch Titration mit $^1/_{10}$ N.-Natronlauge bestimmt; Stickstoff-Substanz durch Eindampfen von 25 ccm Wein und Verbrennen des Rückstandes mit Natronkalk, wobei N mit 6,25 multiplicirt ist; Kohlensäure durch Erwärmen des Weines und Auffangen der Kohlensäure durch Kalilauge.

**) Der Hagloe-Crab-Apfel, welcher in den Vereinigten Staaten in ausgedehntem Maasse angepflanzt u. zur Obstweinbereitung verwendet wird, stammt aus der englischen Grafschaft Glocester. Der Saft, den E. Hotter selbst herstellte, enthielt in 100 ccm 16,32 g Extrakt, 13,42 g Zucker, 0,44 g Aepfelsäure und 0,042 g Gerbstoff. Die Trester wurden mit 10 % des Obstgewichtes Wasser nachgepresst.

***) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1375, Anm. [66]). — Der Druck in den Flaschen wurde mittels eines Federmanometers bestimmt, wie solche in der Schaumwein-Industrie im Gebrauch sind.

Die Weine waren auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Magdeburg 1889 ausgestellt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Aepfels.)	Schwefl. Säure	Saccharose	Zucker (Invertzucker)	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
10	Aus Frankfurt a. M. Kellerei Victoria .	1897	1,0264	7,80	10,22	0,40	0,002	0	9,26	—	0,23	0,104	0,018	0,022	A. Bömer [1] [4]
11	A. Rackles .	„	1,0158	8,21	7,50	0,41	0,005	0	6,26	0,30	0,18	0,113	0,017	0,018	
12	J. G. Rackles	„	1,0229	5,76	8,40	0,43	0,006	0,05	7,36	0,38	0,24	0,111	0,024	0,019	
13	Gebr. Freyeisen . .	„	1,0235	5,45	8,69	0,43	0,003	0	7,69	0,32	0,24	0,126	0,024	0,020	
	Mittel (No. 1—13)	—	**1,0226**	**5,56**	**8,16**	**0,39**	**0,119** Flücht. Säure	—	**4,99**	**0,27**	**0,24**	**0,106**	**0,020**	**0,021**	
				Gew.-%	%	%	Stickst.-substanz %	%	%	%	%	%	%	Kohlensäure %	
14	Amerikanischer	1887	1,0223	4,08	5,02	0,57	0,050	—	—	—	0,31	—	—	0,161	C. A. Crampton [2]
15	Obstwein-	„	1,0143	5,45	3,69	0,36	0,038	—	—	—	0,42	—	—	0,120	
16	Champagner	„	1,0306	3,63	5,92	0,11	—	—	—	—	0,51	—	—	0,621	
				Vol.-%			Flücht. Säure	Gerbstoff	Glukose						
17	Cider-Sekt . .	1883	—	7,67	10,00	0,63	0,050	0,057	7,44	—	—	—	—	—	K. Fortele [3]
18	Moussirender Birnenwein aus Württemberg .	„	—	4,52	5,73	1,03	0,023	0,173	2,86	—	—	—	—	—	

Konzentrirter Aepfelwein.

Th. Omeis[4]) fand für einen 1894-er Aepfelwein und den gleichen durch Ausfrieren (von 11 hl Eis aus 40 hl Wein) konzentrirten Aepfelwein folgende Zusammensetzung (g in 100 ccm):

	Alkohol	Extrakt	Säure (Aepfelsäure)	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure
1894-er Wein . . .	5,51	2,25	0,46	0,26	0,36	0,226	0,0128
Konzentrirter Wein .	6,73	2,70	0,60	0,34	0,42	0,272	0,0179

Eine Ausscheidung von Säure hatte nicht stattgefunden.

Alkoholfreier Ersatz für Aepfelwein.

„Apfelfrada“ — mit Citronensäure versetzter Aepfelsaft — enthält nach F. Hirschfeld und J. Meyer (Berl klin. Wochenschr. 1899, 36, 1055; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, 3 716) in 100 ccm:

Alkohol	Extrakt	Säure	Invertzucker	Saccharose	Mineralstoffe
0	9,59	0,40	3,45	4,90	0,48 g

„Apfelin“, ein konzentrirter natürlicher Aepfelsaft, enthält (nach einem Prospekt der Konservenfabrik Friedrichshafen) nach einer Analyse von Fresenius:

Spec. Gewicht bei 15°	Extrakt	Invertzucker	Stickstoff-Substanz	Mineralstoffe	Phosphorsäure	Eisenoxyd
1,2995	61,61%	50,42%	0,28%	1,49%	0,095%	0,039%

Alkohol, Weinsäure, Citronensäure und Stärkezucker waren nicht vorhanden.

---

[1]) Bericht über die Dauerwaaren für Ausfuhr und Schiffsbedarf auf der 11. Wanderausstellung der Deutsch. Landw.-Gesellsch. zu Hamburg 1897, S. 282.

[2]) Vergl. Anmerkung [1]) und [4]) S. 1387.

[3]) Jahresbericht Agric.-Chem. 1883, 565.

[4]) Forschungsberichte über Lebensmittel 1895, **2**, 202.

[4]) Die Weine hatten vor der Ausstellung eine fünfmonatliche Reise nach Australien und zurück mitgemacht. Keiner der Weine enthielt Salicylsäure und Borsäure.

Der Druck in den Flaschen betrug:

No.	10	11	12	13	
Druck bei 17° . .	1,0	1,0	1,5	3,5	Atmosphären.

Anhang zu Obstwein (Aepfel- und Birnenwein).

I. Zusammensetzung der Obstmoste erster und zweiter Pressung.

1. P. Behrend (Beiträge zur Chemie des Obstweines und des Obstes. Stuttgart 1892, 39) fand für Moste erster (I) und zweiter (II) Pressung des 1888-er Herbstes folgende Zusammensetzung (g in 100 ccm):

	Riesling-Apfel		Rosen-Apfel		Goldparmäne		Quitten-Apfel		Luiken-Apfel		Wöhrles-Birne	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Saccharometer-Grade	15,0	15,2	11,9	11,5	13,0	12,7	11,8	11,2	12,5	12,6	12,4	12,3
Extrakt	14,3	14,3	11,1	10,7	12,5	12,4	10,6	10,3	11,9	11,9	12,0	12,0
Säure (Aepfelsäure) .	0,84	0,86	0,61	0,59	0,57	0,59	1,02	1,04	0,78	0,81	0,29	0,29

Das Obst wurde auf einer Frankfurter Obstmahlmühle gequetscht und darauf stark abgepresst (I. Pressung). Die ausgepressten Trester wurden darauf zum zweiten Male gequetscht und gepresst (II. Pressung).

Nach obigen Zahlen sind die Unterschiede in der Zusammensetzung der Moste erster und zweiter Pressung nicht nennenswerth.

Für die Ausbeute an Most bei der ersten (I) und zweiten (II) Pressung fand P. Behrend bei 1886-er Obst folgende Zahlen:

		Goldparmäne	Wolfsbirne	Wildling von Einsiedel	Schneiderbirne	Champagner-Bratbirne
Ausbeute an Saft aus 100 kg Obst	I . . .	49,1 kg	52,7 kg	58,3 kg	57,0 kg	56,7 kg
	II . . .	14,8 „	14,2 „	9,7 „	15,8 „	15,0 „
	Im Ganzen	63,9 „	66,9 „	68,0 „	72,8 „	71,7 „
Specifisches Gewicht des gesammten Mostes		1,0704	1,0644	1,0593	1,0560	1,0564

2. E. Hotter (2. und 3. Bericht, 1./7. 1893/94 und 1894/95, der Pomologischen Versuchs- und Samen-Control-Station zu Graz. 1894 u. 1895) kam bezüglich der Zusammensetzung des Obstmostes erster und zweiter Pressung zu demselben Ergebnisse wie P. Behrend. Die von ihm untersuchten Aepfel (kleiner Brunner) wurden mittels einer amerikanischen Fruchtpresse zerquetscht und dann auf einer kleinen Hebelpresse ausgepresst. Die Ergebnisse waren folgende:

	Most von 2834 g Aepfel		Spec. Gewicht	100 ccm Most enthielten Gramm				Aussehen
	g	%		Extrakt	Gesammt-Säure	Invert-zucker	Gerbstoff	
Erste Pressung . .	1374	48,5	1,0515	13,354	0,605	10,56	0,065	trübe, dunkelbraun
Zweite Pressung . .	400	14,1	1,0511	13,243	0,600	10,51	0,053	fast klar, dunkelgelb

Hiernach ist nur im Gerbstoff-Gehalte ein nennenswerther Unterschied vorhanden. Bei Versuchen mit der sehr gerbstoffreichen französischen Aepfelsorte Bédan fand E. Hotter im Safte der ersten Pressung 0,550 g und in dem Safte der zweiten Pressung 0,177 g Gerbstoff.

II. Zusammensetzung des Mostes in verschiedenen Stadien der Gährung.

P. Kulisch (Landw. Jahrb. 1890, 19, 109) fand für einen Bohnäpfelmost in verschiedenen Stadien der Gährung folgende Zusammensetzung (g in 100 ccm):

Zeit der Untersuchung	Spec. Gew. bei 15°	Alkohol	Säure (Aepfelsäure)	Invert-zucker	Saccharose
29. Oktober . . .	1,0537	—	0,98	7,19	3,29
7. November . . .	1,0401	1,33	0,95	5,95	1,89
12. „ . .	1,0259	2,79	0,94	4,40	1,03
20. „ . .	1,0161	3,90	0,94	2,84	0,09
28. „ . .	1,0090	4,63	0,83	1,42	0,02
14. Dezember . . .	1,0032	5,01	0,54	0,54	—

Die Aepfel wurden im Laboratorium auf einer Reibe zerkleinert und dann auf einer starken Kelter abgepresst. Vor der Untersuchung wurde der Most durch Papier filtrirt. Der Zucker wurde vor und nach der Inversion (mit 0,5 ccm Salzsäure von 1,124 spec. Gew. auf 50 ccm Most) gewichtsanalytisch nach Allihn bestimmt.

III. Gährversuche mit Obstmost.

1. E. Hotter (1. u. 2. Bericht der pomologischen Versuchsstation Graz 1892/93 S. 28 und 1893/94 S. 21) stellte umfangreiche Untersuchungen über den Einfluss verschiedener Hefen auf die Vergährung des Apfelmostes an, über die hier kurz berichtet sei.

a) Einfluss verschiedener Betriebs-Weinhefen (Varietäten von Saccharomyces ellipsoideus) von Fässern mit normaler Gährung (keine Reinhefen!).

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	g in 100 ccm: Alkohol	Extrakt	Freie Säure (Aepfels.)	Glycerin	Gerbstoff	Zucker	Geschmack
	Ursprünglicher Most . .	1,0477	—	12,36	0,487	—	0,023	9,14 Mineralstoffe	—
1	Ohne Hefenzusatz vergohren	1,0015	4,21	2,11	0,415	0,64	0,017	0,312	Starker Aepfelsäure-Geschmack
2	Desgl., mit 10 g weinsaurem Ammon versetzt . . .	1,0011	4,21	2,17	0,410	—	0,019	0,298	
3	Zusatz von Riesling-Hefe . .	1,0014	4,21	2,23	0,430	0,48	0,017	0,306	Starkes Riesling-Bouquet
4	Zusatz von Friedauer Hefe .	1,0014	4,13	2,10	0,425	0,48	0,021	0,300	Weiniger Geschmack, nicht so bouquetreich wie No. 3.
5	Zusatz von Luttenberger Hefe	1,0016	4,21	2,31	0,485	0,47	0,017	0,344	Weiniger Geschmack

Das Mostobst bestand aus stark überreifen Maschanzker-Aepfeln. Der Most (am 6. 12. 1892 gepresst) wurde in einem auf 20° erwärmten Raume gelagert. Nachdem die ursprüngliche Temperatur des Mostes (5°) nach 36 Stdn. auf 11,5° gestiegen war, wurden die Weinhefen zugesetzt. No. 4 war schon nach 24 Stdn. in lebhafter Gährung; nach drei Tagen war die Temperatur des Mostes auf 16,5° gestiegen und zeigten sämmtliche Fässer ausser Nr. 5 lebhafte Gährung; bei No. 5 trat nach fünf Tagen ebenfalls Gährung ein. Bei No. 2 begann die Gährung später als bei No. 1. Am 26. 2. 1893 wurden die Weine von der Hefe abgezogen, wobei No. 1 und 2 noch sehr trüb, die übrigen Weine dagegen klar waren. Die Weine wurden am 24. April 1893 untersucht.

b) Einfluss der obergährigen Brennereihefe und der untergährigen Bierhefe.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	g in 100 ccm: Alkohol	Extrakt	Freie Säure (Aepfels.)	Gerbstoff	Zucker	Geschmack
	1. Versuch mit Maschanzker Most.							
	Ursprünglicher Most	1,0485	—	12,58	0,495	0,045	9,82 Mineralstoffe	—
1	Vergohren: ohne Hefenzusatz	1,0044	3,89	2,84	0,370	0,028	0,336	Starker Aepfelsäure-Geschmack
2	Vergohren: mit obergährig. Brennereihefe	0,9981	4,13	1,50	0,605	0,033	0,322	Unangenehm
3	Vergohren: mit untergähriger Bierhefe .	1,0019	4,45	2,40	0,530	0,021	0,378	Abscheulich
	2. Versuch mit Maschanzker Most.							
	Ursprünglicher Most	1,0406	—	10,51	0,550	—	Zucker 8,27 Mineralstoffe	—
1	Vergohren: ohne Hefenzusatz	1,0021	3,65	2,41	0,470	—	0,302	Aepfelwein-Geschmack
2	Vergohren: mit obergähriger Presshefe .	1,0011	3,02	1,61	0,455	—	0,282	Nicht angenehm
3	Vergohren: mit untergähriger Bierhefe .	1,0019	3,65	2,24	0,460	—	0,394	Widerlich
	3. Versuch mit gerbstoffreichem Prinzenäpfel-Most.							
	Ursprünglicher Most	1,0511	—	13,24	0,465	0,108	Zucker 10,38 Mineralstoffe	—
1	Vergohren: ohne Hefenzusatz	1,0031	3,50	2,55	0,525	0,059	0,302	Aepfelwein-Geschmack
2	Vergohren: mit obergähr. Hefe, Most nicht sterilisirt	1,0005	3,73	2,01	0,505	0,057	0,308	Fade
3	Vergohren: mit obergähr. Hefe, Most sterilisirt . .	1,0012	3,89	2,13	0,315	0,050	0,318	Widerlich

Beim 1. Versuch wurden die Hefen direkt aus den Gährbottichen einer Brauerei und einer Brennerei entnommen. Die dickliche Masse wurde filtrirt mit Wasser ausgewaschen und mit Fliesspapier abgepresst. Der Verlauf der Gährung ergiebt sich aus dem Gewichtsverlust, der betrug:

	Ohne Hefenzusatz	mit obergähriger Hefe	mit untergähriger Hefe
Nach zwei Tagen . .	0,4 g	39,4 g	100,6 g
„ acht „ . .	14,3 „	75,0 „	105,6 „

Die Weine wurden vier Monate nach dem Ansetzen untersucht.

Beim 2. Versuch wurde die Presshefe einem Bäckerladen entnommen und dem Moste 10 g zugesetzt. Die Hefe war schon einige Tage alt; die Gährfähigkeit schien infolgedessen schon sehr vermindert zu sein.

c) Einfluss verschiedener italienischer und steirischer reinen Weinhefen und Einfluss verschiedener Mengen derselben Hefe.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	g in 100 ccm: Alkohol	Extrakt	Freie Säure (Aepfels.)	Gerbstoff	Zucker	Mineralstoffe	Geschmack
	I. Italienische Hefen.								
1	Ursprünglicher Most . . .	1,0511	—	13,24	0,460	0,023	11,33	—	—
2	Freiwillige Gährung . . .	1,0000	4,69	2,24	0,361	0,036	Glycerin 0,52	0,250	Etwas schärfer als die folgenden
3	Vergohren mit Zusatz der Hefe: Asti I . . .	0,9994	4,93	2,16	0,361	0,039	0,44	0,254	Milde, weinig
4	„ II . . .	0,9982	5,08	2,09	0,346	0,044	0,50	0,274	
5	Barbera I . .	0,9996	4,93	2,21	0,350	0,042	0,46	0,264	Weinig, etwas herb
6	„ II . .	0,9997	4,85	2,28	0,346	0,039	0,51	0,272	Milde, weinig
	II. Steirische und italienische Hefen.								
1	Ursprünglicher Most . . .	1,0485	—	12,58	0,425	0,018	Zucker 10,65	—	—
2	Freiwillige Gährung . . .	0,9996	4,53	1,88	0,334	0,031	Glycerin 0,48	0,278	Angenehm, milde
3	Vergohren mit Zusatz der Hefe: Jerusalemer . .	0,9989	4,61	1,78	0,323	0,031	0,47	0,254	Milde, weinig
4	Friedauer . .	0,9989	4,65	1,80	0,334	0,026	0,48	0,272	Weinig
5	Canegliano . .	0,9990	4,61	1,87	0,316	0,031	0,45	0,262	Milde, Nachgeschmack
6	Nebiolo . . .	0,9991	4,61	1,87	0,320	0,029	0,41	0,262	Weinig, Nachgeschmack
	III. Jerusalemer Hefe.								
1	Ursprünglicher Most . . .	1,0452	—	11,71	0,445	0,012	Zucker 10,33	—	—
2	Auf 100 hl zugesetzte Menge Reinhefe: 0,2 l	1,0000	4,29	2,21	0,327	0,034	Glycerin 0,47	0,229	—
3	2,0 l	0,9991	4,29	1,87	0,331	0,034	0,53	0,227	—

Die Moste wurden am 12. November 1895 angesetzt, am 20. 2. 94 zum ersten und Ende April zum zweiten Male abgezogen. Die Weine der Reihe I wurden am 2. 8. 94, die der Reihe II am 27. 7. 94 und die der Reihe III am 16. 8. 94 untersucht. Die Asti-, Jerusalemer-, Friedauer und Conegliano-Hefen sind Weisswein-, die übrigen Rothwein-Hefen. Der höhere Gerbstoff-Gehalt der Weine gegenüber den Mosten beruht auf der Verwendung neuer Fässer.

Die Ergebnisse der Gährversuche fasst E. Hotter, wie folgt, zusammen:

1. Selbst unter den günstigsten Gährungsbedingungen (konstante Temperatur von 20°) haben die spontan vergohrenen Aepfelweine etwas mehr Alkohol und dementsprechend etwas weniger Extrakt, als die mit Weinhefe-Zusatz vergohrenen Weine.
2. Wesentliche Unterschiede im Säure-, Gerbstoff- und Mineralstoffgehalt treten bei den mit verschiedenen Heferassen vergohrenen Weine nicht auf, nur im Glyceringehalt und im Verhältniss von Alkohol zu Glycerin zeigen sich geringe Unterschiede.
3. Die Verwendung reingezüchteter Weinhefen verursacht eine unverkennbare Erhöhung des Bouquets der Weine; die steirischen Hefen scheinen eine günstigere Wirkung als die italienischen und die Weissweinhefen eine günstigere als die Rothweinhefen auf die Bouquetbildung auszuüben.
4. Bei gleichem Alkoholgehalt enthält der mit wenig Reinhefe hergestellte Wein mehr Extrakt, aber weniger Glycerin, als der mit einem Ueberschuss von Hefe erhaltene Wein. Im Gehalt an Säure, Gerbstoff und Mineralstoffen zeigt sich in dieser Hinsicht kein Unterschied.

2. E. Mach und K. Portele (Landw. Vers.-Stat. 1892, 41, 233) stellte Untersuchungen über die Gährung von sterilisirtem Most der kleinen gelben Casseler Reinette mit verschiedenen reingezüchteten Hefearten im Laboratorium an. Da die Moste ohne Stickstoff-Zusatz nicht recht gähren wollten, wurde auf je 1 l Most 3,28 g Ammoniumtartrat zugesetzt. Die Moste wurden angesetzt am 3. November, am 7. bezw. 21. Dezember von der Hefe abgezogen und anfangs Februar untersucht. Die Ergebnisse waren folgende (g in 100 ccm):

	Bezeichnung der Reinhefe	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt (indirekt)	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Invertzucker	Glycerin	Stickstoff: Organischer	Stickstoff: Ammoniak-	Auf 100 g Alkohol: Glycerin g	Auf 100 g Alkohol: Verbrauchter Gesammt-Stickstoff g
	Ursprünglicher Most . .	1,0556	—	15,57	0,61	—	12,60 *)	—	0,009	0,050	—	—
Nach der Gährung mit	S. cerevisiae . . .	0,9999	5,65	2,28	0,69	0,019	0,10	0,26	0,008	0,022	4,56	0,53
	„ ellipsoideus I . .	0,9996	5,61	2,36	0,86	0,041	0,10	0,30	0,008	0,025	5,26	0,48
	„ „ II . .	1,0000	5,44	2,46	0,70	0,025	0,10	0,39	0,009	0,025	7,14	0,50
	„ Pastorianus I . .	0,9996	5,70	2,35	0,70	0,004	0,09	0,43	0,008	0,027	7,60	0,44
	„ „ II . .	0,9994	5,57	2,27	0,70	0,010	0,08	0,34	0,008	0,018	6,15	0,60
	„ apiculatus . . .	1,0070	4,80	3,84	0,69	0,105	1,52	0,34	0,008	0,046	7,13	0,12
	Monilia candida . .	1,0020	4,95	2,59	0,96	0,266	0,34	0,28	0,007	0,031	5,67	0,44

Bezüglich der Menge des gebildeten Glycerins zeigten sich im Allgemeinen dieselben Unterschiede wie bei den Traubenweinen (S. 1365) und auch bezüglich des Stickstoff-Verbrauchs zeigten sich im Allgemeinen ähnliche Verhältnisse.

3. O. Bernheimer (Allgem. Wein-Ztg. 1895; Chem. Centrbl. 1895, II, 650) stellte gleichfalls Versuche über den Einfluss verschiedener Reinhefen auf Obstweine an und erhielt folgende Ergebnisse (g in 100 ccm):

Bezeichnung der Reinhefe		Alkohol Gew.-%	Extrakt	Gesammt-Säure	Flüchtige Säure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Alkohol : Glycerin = 100
Aus Pettau (Steiermark)	ohne Reinhefe	4,94	2,00	0,39	0,050	0,17	0,41	0,24	8,3
	mit Rheingauer Reinhefe . .	5,37	2,25	0,41	0,059	0,42	0,50	0,19	9,3
Selbst angesetzter Aepfelmost	ohne Reinhefe	5,06	2,16	0,31	0,085	0,09	0,30	0,36	5,8
	mit Muskat-Reinhefe . .	5,25	2,30	0,37	0,078	0,07	0,35	0,44	6,6
	mit Rheingauer Reinhefe	5,56	2,38	0,55	0,071	0,07	0,37	0,35	6,6

4. Sonstige Gährversuche mit Reinhefen:

a) L. Nathan: Die Bedeutung der Hefereinzucht für die Obstweinbereitung. Gartenflora. 1891, 40, 267; Centrbl. Agrik.-Chem. 1892, 21, 57.

b) R. Goethe (Bericht der Kgl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau zu Geisenheim 1893/94. Wiesbaden 1894, 26) berichtet über Anwendung von Reinhefe bei Weichsel-, Stachelbeer- und Heidelbeerwein, die bei Weichsel- und Heidelbeerwein gute, bei Stachelbeerwein dagegen nicht so ausgesprochene Ergebnisse lieferte.

*) Einschliesslich der auf Invertzucker berechneten Saccharose.

IV. Veränderungen der Obstweine, insbesondere die Säureabnahme, bei der Gährung und Lagerung.

1. P. Behrend (Beiträge zur Chemie des Obstweines und des Obstes. Stuttgart 1892, 52) hat über die Veränderung der Obstweine bei längerer Aufbewahrung eingehende Untersuchungen angestellt. Von den zahlreichen Analysen geben wir hier nur einige, welche sich auf die ohne Wasserzusatz hergestellten Weine des Jahrganges 1888 beziehen, wieder (g in 100 ccm):

Bezeichnung der Obstsorte (Bakteriologischer Befund)	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Aepfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Nichtflüchtige Säure (Aepfels.)
Rieslingapfel (Wenig Hefenzellen, wenig ziemlich grosse unbewegliche Bacillen mit Kapselbildung)	(Most) 1888	1,0614	—	15,10	0,90	—	0,90
	Febr. 1889	1,0096	5,60	4,40	0,87	0,02	0,85
	Juli „	1,0020	5,60	3,30	0,78	0,03	0,75
	Juni 1891	1,0020	5,60	3,10	0,60	0,07	0,53
	„ 1892	1,0020	5,67	3,00	0,54	0,07	0,47
Rosenapfel (Mässige Mengen Hefenzellen, öfter in Sprossverbänden zu 6 Gliedern; nur sehr vereinzelte Bakterien)	(Most) 1888	1,0475	—	11,60	0,62	—	0,62
	Febr. 1889	1,0012	4,89	2,12	0,65	0,02	0,63
	Juli „	< 1,0	4,90	1,90	0,60	0,04	0,56
	„ 1890	„	4,70	1,90	0,42	0,05	0,37
	Juni 1891	„	4,80	1,80	0,44	0,09	0,35
	„ 1892	„	4,90	1,80	0,32	0,07	0,25
Goldparmäne (Geringe Mengen Hefe, vereinzelt ein beweglicher Bacillus)	(Most) 1888	1,0526	—	13,10	0,62	—	0,62
	Febr. 1889	1,0016	5,60	2,30	0,63	0,04	0,63
	Juli „	< 1,0	5,30	2,10	0,58	0,05	0,53
	„ 1890	„	5,20	1,90	0,36	0,06	0,30
	Juni 1891	„	5,30	1,80	0,36	0,05	0,31
	„ 1892	„	5,30	1,80	0,40	0,07	0,33
Quittenapfel (Wenige Hefenzellen und Bakterien)	(Most) 1888	1,0475	—	11,10	1,08	—	1,08
	Febr. 1889	1,0028	4,85	2,39	0,90	0,02	0,88
	Juli „	1,0000	4,60	2,00	0,64	0,08	0,65
	„ 1890	1,0000	4,60	2,00	0,49	0,06	0,43
	Juni 1892	1,0000	4,40	1,90	0,51	0,08	0,43
Casseler Reinette (Mässige Mengen stark mit Fetttropfen durchsetzter Hefenzellen; Bakterien nicht bemerkbar)	(Most) 1888	1,0492	—	11,70	0,72	—	0,72
	Febr. 1889	1,0028	5,08	2,50	0,77	0,01	0,76
	Juli 1890	1,0008	4,80	2,10	0,44	0,08	0,36
	Juni 1891	1,0008	4,80	2,10	0,43	0,09	0,34
	„ 1892	1,0008	4,80	2,10	0,45	0,11	0,34
Wöhrlesbirne (Wenig Hefenzellen; ziemlich häufig ein Diplococcus; hie und da zu Ketten vereinigte Kurzstäbchen)	(Most) 1888	1,0501	—	12,60	0,30	—	0,30
	Febr. 1889	1,0040	5,12	3,04	0,44	0,06	0,38
	Juli „	—	4,60	3,00	0,35	0,06	0,29
	„ 1890	1,0032	4,60	2,90	0,32	0,07	0,25
	Juni 1891	1,0028	4,80	2,80	0,24	0,10	0,14
Rommelter Birne (Eine Hefenart; eine Bacillenart; meist in geknickten Ketten auftretend)	(Most) 1888	1,0538	—	13,60	0,47	—	0,47
	Febr. 1889	1,0204	3,97	6,07	0,43	0,02	0,41
	Juli „	1,0048	4,90	3,90	0,40	0,09	0,31
	„ 1890	1,0048	4,80	3,60	0,33	0,13	0,20
	Juni 1891	1,0048	4,90	3,50	0,33	0,11	0,22

Aehnlich waren die Veränderungen bei allen anderen Jahrgängen und Sorten. Es zeigten sich bei den Jahrgängen 1885—1888 bei 1—6¼-jährigem Lagern eine Abnahme des Alkoholgehaltes um 0,2—0,8 g (= 4,2—14,6 % in % des Alkohols) und bei 1—5¼-jährigem Lagern eine Abnahme des Gehaltes an nichtflüchtiger Säure um 0,04—0,64 g (= 10,0—75,0 %) in % der nichtflüchtigen Säure.

2. P. Kulisch (Chem.-Ztg. 1889, 13, 1407) berichtet über die Säureabnahme während der Gährung und Lagerung bei zehn Obstweinen; von den Ergebnissen seien hier einige mitgetheilt, wobei die unter den Säurezahlen eingeklammerten Zahlen das ungefähre Alter der Weine in Wochen angeben:

Wein aus:	Most	Säuregehalt des Weines							
Frühäpfeln und Palmischbirnen .	0,98	0,97 [1]	0,94 [3]	0,93 [4]	0,59 [12]	0,55 % [20]			
Leichtem Matapfel	0,63	0,37 [5]	0,34 [7]	0,34 [9]	(in einem Glasballon vergohren)				
Engl. Erdbeerapfel	1,05	1,02 [1/2]	0,85 [1]	0,77 [1 1/2]	0,67 [2]	0,50 [2 1/2]	0,49 [3]		(sterilisirt und in Flasche mit Reinhefe vergohren)
1/3 desgl. u. 2/3 Leichtem Matapfel	0,75	0,76 [1/2]	0,76 [1]	0,78 [1 1/2]	0,80 [1 1/2]	0,78 [2]	0,69 [2 1/2]	0,34 [4]	(sterilisirt und in Flasche mit Reinhefe vergohren)

Bei einigen Proben wurde auch Extrakt und Zuckergehalt bestimmt; es ergab sich z. B. bei einem Versuch im Grossen mit dem Leichten Matapfel (g in 100 ccm):

	Most	Wein					
	30. 11. 88	3. 12. 88	12. 12. 88	19. 12. 88	2. 1. 89	14. 2. 89	7. 5. 89
Extrakt . . .	—	2,66	2,46	2,41	2,33	2,34	2,35
Zucker . . .	—	0,23	0,20	0,18	0,18	0,16	0,13
Säure . . .	0,74	0,67	0,54	0,46	0,46	0,45	0,45

Bei einem Weine aus 1/3 Engl. Erdbeerapfel und 2/3 Leichtem Matapfel wurde ein Theil des Weines pasteurisirt und mit dem nichtpasteurisirten verglichen. Es ergab sich:

	Most	Ende der Hauptgährung	Die Hälfte am 25. 3. 88 bei 60° pasteurisirt; beide Flaschen gleichmässig bis 21. 9. 88 gelagert	
	18. 3. 88	25. 3. 88	pasteurisirt	nicht pasteurisirt
Extrakt . . .	—	2,59	2,61	2,26
Zucker	—	0,21	0,18	0,11
Gesammt-Säure .	0,75	0,84	0,82	0,45
Flüchtige Säure .	—	0,01	—	—

Der Wein, der in Folge häufiger Lüftung fast frei von Kohlensäure in die Flaschen gefüllt war, erwies sich in der nicht pasteurisirten als mit Kohlensäure übersättigt, während die pasteurisirte Flasche durch sechsmonatliches Lagern nicht verändert war.

3. P. Kulisch (Landw. Jahrb. 1890, 19, 83) beobachtete ferner in den oben (S. 1375) angeführten Aepfelweinen sieben Monate nach der ersten Untersuchung folgende Säuremengen (g Aepfelsäure in 100 ccm):

1889	No. 8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19
Anfang Mai . .	0,66	0,61	0,46	0,57	0,59	0,75	0,60	0,45	0,76	0,72	0,54
30. November .	0,35	0,40	0,38	0,49	0,49	0,38	0,60	0,47	0,47	0,72	0,43

4. Neuere Versuche von P. Kulisch (Weinbau u. Weinhandel 1899, 16, 12) geben Aufschluss über den Einfluss der Gährtemperatur und des Alkoholgehaltes auf die Säureabnahme im Aepfelwein.

a) Einfluss der Gährtemperatur.

Es betrug der Säure- (bezw. Extrakt-) Gehalt:

	Gährtemperatur	Vor der Gährung	Nach Tagen							
			16	28	36	43	50	58	107	145
I. Zierapfelmost von 74,6° Oechsle	15°	1,65	1,37	1,35 (4,96)	1,33	1,31 (4,85)	1,31 (4,89)	1,32	1,02 (4,62)	0,69 (4,40)
	20°	1,65	1,39	1,35 (4,91)	1,27	1,07 (4,67)	0,76 (4,47)	0,70	0,69 (4,49)	0,69 —
	25°	1,65	1,37	1,11 (4,79)	0,71	0,70 (4,55)	0,69 (4,49)	0,70	0,68 (4,43)	0,68 —

			Nach Tagen				Nach Monaten		
			13	20	34	50	3	4	7
II. Saurer Wirthschaftsapfel von 48,2° Oechsle	12°	1,22	1,22	1,24	1,20	1,10	0,97	0,98	0,92
	15°	1,22	1,19	1,15	0,99	0,81	0,73	0,71	0,68
	20°	1,22	0,99	0,78	0,69	0,67	0,67	0,64	0,64
	25°	1,22	0,67	0,57	0,57	0,57	0,57	0,56	0,56

b) Einfluss des Alkoholgehaltes.

Ein Most aus gemischten Sorten (von 52° Oechsle) wurde zur Erhöhung des Alkoholgehaltes mit verschiedenen Mengen Zucker vergohren. Die Ergebnisse waren folgende:

	No.	1	2	3	4
Alkoholgehalt der Weine . . .		5,47	6,44	7,52	8,74 g
Säure-Gehalt vor der Vergährung*) .		0,68	0,67	0,66	0,65 g
Säure-Gehalt am 3. 11. 1896 . . .		0,36	0,44	0,46	0,55 g
Säure-Gehalt „ 11. 6. 1897 . . .		0,40	0,39	0,40	0,39 g

Wie die neueren Untersuchungen von J. Möslinger (Zeitschr. Nahrungs. u. Genussm. 1901, 4, 1122) gezeigt haben, beruht die Säureabnahme im Wesentlichen auf der Umsetzung der Aepfelsäure zu Milchsäure und Kohlensäure.

V. Zusammensetzung von Kunstmost-Essenzen.

E. Hotter (4. Bericht der pomologischen Versuchs-Station Graz 1895/96, S. 23) berichtet über die Zusammensetzung zahlreicher derartiger Essenzen:

1. Mostsubstanzen von P. Hartmann in Steckborn (Schweiz) bestehen aus einem röthlichgrauen Pulver und einem Fläschchen Oenanthäther. Das Pulver besteht aus 15 % Chlornatrium, 42 % Weinsäure und 43 % getrocknetem Pflanzenextraktpulver mit etwas Gerbstoff und Pflanzenfarbstoff.
2. Mostersatz aus Graz besteht aus 43,34 % Invertzucker, 10,45 % Essigsäure, 0,13 % Aepfeläther, 0,37 % Asche und 22,81 % Wasser.
3. Mostsubstanzen aus Graz a) für 333 l werden geliefert: 2,1 kg Traubenzucker, 5,1 kg eines Gemisches von 1,122 kg Weinsäure und 3,978 g Rübenzucker, 600 ccm alkoholische Lösung von Aepfeläther (Valeriansaurem Aethyl) und 50 ccm Zuckerkouleur, b) für 50 l Most 1200 g brauner Sandzucker, 210 g Weinsäure, dazu ein Fläschchen Aepfeläther und Zuckerkouleur.
4. Mostsubstanzen aus Wels in Oberösterreich: Für 3 Eimer Most werden gegeben 440 g „Moststoff“ (Weinsäure), 487 g „Gährextrakt“ (Tamarindenfrüchte) und 35 ccm Most-Essenz (Aepfeläther).
5. Steierisches Weinkompositum aus Wildon. 3 kg sollen mit 300 l Wasser vermischt werden. Die Mischung ist mit Zuckerkouleur gefärbte 24-procentige Essigsäure; sie enthielt 68,40 % Wasser, 24,00 % Essigsäure, 7,63 % Extrakt und 0,06 % Asche.

Aeltere und sonstige Analysen von Obstweinen.

1. J. Moritz — Chem.-Ztg. 1884, **8**, 471.
2. P. Behrend (Mittheilungen aus Hohenheim von O. Vossler. Stuttgart 1887 u. Württembergisches Wochenbl. für Landwirthschaft 1887, 143) untersuchte ausser den in obige Tabellen aufgenommenen selbstbereiteten Weinen noch eine Anzahl von Obstweinproducenten hergestellte Weine, die meist einen Zusatz von Wasser u. z. Th. auch von Spiritus etc. erfahren hatten; auf diese Analysen kann hier nur verwiesen werden.
3. G. Lechatier: Aepfelwein-Analysen. — Compt. rend. 1886, **103**, 1104; Chem. Centrbl. 1887, 130.
4. P. Kulisch: Analysen von nach dem Diffusionsverfahren hergestellten Aepfelweinen. — Landw. Jahrb. 1890, **19**, 83.
5. E. Farsky: Obstwein aus Holzäpfeln. — Archiv zemedelsky 1890, 64; Chem.-Ztg. 1890, **14**, 341.
6. E. Hotter: Obstweine des Handels. — I. Bericht (1892/93) der Pomologischen Vers.-Stat. Graz. S. 22.
7. A. Petermann: Aepfelweine des Handels. — Bull. Stat. agronom. à Gembloux 1895, No. 59, S. 1; Chem.-Ztg. 1895, **19**, Rep. 307.
8. F. Schaffer: Analysen von Obstweinen, die während der interkantonalen Obst- und Obstwein-Ausstellung in Oberburg in der Schweiz 1889 ausgestellt wurden, und von kranken Obstweinen. — Besondere Schrift. S. 8.
9. E. Hotter (4. Bericht der Pomologischen Vers.-Stat. Graz 1895/96, S. 26) berichtet über den Gehalt von Aepfel- und Birnenweinen an freier und gebundener schwefliger Säure.

*) Die Unterschiede in dem Säuregehalt sind durch den Zusatz der verschiedenen Zuckermengen verursacht.

Kirschwein.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Aepfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
1	Aus Weichselkirschen	1883	—	11,31	17,71	0,70	—	—	12,75	0,55	0,11	—	0,013	—	*J. Moritz u. A. Förster*[1]
	Gährversuche mit Kirschsaft.														
1	Kirschsaft I: Vor der Vergährung	1883	1,0510	—	17,23	0,69	—	—	Invertzucker 12,50	—	0,55	—	—	—	*W. Kelm*[2]
2	Kirschsaft I: Ohne Zusätze vergohren	1883	1,0240	3,18	6,90	0,59	0,062	—	2,32	0,29	0,50	—	0,041	—	*W. Kelm*[2]
3	Kirschsaft I: 1 l Saft + 30 g Hefe	1883	1,0045	5,12	3,53	0,34	0,055	—	—	0,23	0,47	—	0,042	—	*W. Kelm*[2]
4	Kirschsaft I: 1 l Saft auf 20% Zucker	1883	1,0022	8,50	4,35	0,50	0,050	—	—	0,41	0,47	—	0,037	—	*W. Kelm*[2]
5	Kirschsaft II: Vor der Vergährung	1883	1,0525	—	17,91	0,43	—	—	13,23	—	0,64	—	—	—	*W. Kelm*[2]
6	Kirschsaft II: Mit Fruchtfleisch vergohren	1883	1,0189	3,65	6,43	0,59	0,170	—	0,22	0,31	0,53	—	0,045	—	*W. Kelm*[2]
7	Kirschsaft II: 1 l Saft + 30 g Hefe	1883	1,0090	5,44	4,65	0,37	0,080	—	—	0,31	0,50	—	0,046	—	*W. Kelm*[2]
8	Kirschsaft II: 1 l Saft auf 20% Zucker	1883	1,0046	8,71	4,79	0,26	0,061	—	—	0,36	0,48	—	0,040	—	*W. Kelm*[2]

Ueber vergohrene Kirschmaischen vergleiche auch unten unter Kirschbranntwein S. 1423.

Beerenweine.

Stachelbeerwein.

No.		Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Aepfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker *)	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
1	Aus unreifen Beeren	1883	—	12,16	19,32	0,87	—	—	12,45	—	0,12	—	0,010	0,002	*J. Moritz u. A. Förster*[1]
2	„ reifen „	„	—	11,17	17,30	0,87	—	—	13,05	—	0,17	—	0,013	—	*J. Moritz u. A. Förster*[1]
3	Bei Osnabrück gewachsen	„	1,0110	11,37	7,64	0,63	—	0,057	5,59	0,46	0,24	0,061	0,015	0,009	*J. König*[3]
**) 4	Röthlich, angenehm	1886	1,0356	11,22	14,39	0,77	0,021	—	10,83	0,99	0,26	0,134	0,019	0,013	*L. Marquardt*[4]
5	Aus Graz: bräunlich	1887	0,9932	9,37	2,24	0,87	0,064	Gerbstoff 0,033	—	—	0,21	—	—	—	*E. Hotter*[5] ***)
6	Aus Graz: goldgelb	1890	1,0110	10,25	7,34	0,64	—	0,028	—	—	0,32	—	—	—	*E. Hotter*[5] ***)
7	Aus Graz: weingelb	—	1,0180	11,04	9,40	0,84	—	0,038	6,33	—	0,19	—	—	—	*E. Hotter*[5] ***)
8	Aus Piber, hellgelb	1891	1,0418	8,74	15,10	0,78	—	0,026	13,14	—	0,18	—	—	—	*E. Hotter*[5] ***)
9	Jahrgang 1897	1899	—	6,75	1,69	0,74	0,054	—	0,08	0,47	0,25	—	0,014	0,048	*J. Formánek u. O. Laxa*[6] †)
10	Jahrgang 1897	„	—	9,52	10,69	0,77	0,156	—	7,11	0,98	0,25	—	0,010	Spur	*J. Formánek u. O. Laxa*[6] †)
	Mittel herb††)	—		**0,9932**	**8,06**	**1,97**	**0,81**	**0,059**	**0,033**	**0,08**	**0,47**	**0,23**	—	**0,014**	**0,048**	
	Mittel süss††)	—		**1,0235**	**10,74**	**12,78**	**0,77**	**0,089**	**0,031**	**9,79**	**0,78**	**0,22**	**0,098**	**0,015**	**0,007**	

[1]) Chem.-Ztg. 1883, **7**, 1009. Saccharose war in dem Weine nicht mehr vorhanden.
[2]) Inaugural-Dissertation 1891; Zeitschr. analyt. Chem. 1891, **30**, 401.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Zeitschr. analyt. Chem. 1886, **25**, 156.
[5]) I. u. II. Jahresbericht der Pomologischen Vers.-Stat. Graz 1893 u. 1894.
[6]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 401.

*) Von dem Zucker war bei No. 1 noch 2,71% Saccharose vorhanden, dagegen war bei No. 2 solche nicht mehr nachweisbar. Die Untersuchungs-Verfahren waren die bei Wein allgemein gebräuchlichen.

**) Der Wein enthielt ferner in 100 ccm: 0,117 g Weinstein, 0,012 g Kalk, 0,007 g Magnesia, 0,050 g Natron und 0,009 g Chlor. Der Wein drehte im Halbschattenapparat — 16,3° und nach der Vergährung war er optisch inaktiv.

***) Die Weine No. 5 und 6 waren von Mitgliedern des steiermärkischen Obstbau-Vereins eingesandt, die Weine No. 7 und 8 auf der Obstausstellung in Steiermark 1892 prämiirt worden.

†) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1398, Anmerkung **).
Der Wein No. 10 war durch Vergähren des mit Wasser- und Zuckerzusatz bereiteten Mostes (mit 1,6 g Gesammt-Säure) hergestellt; No. 9 enthielt ferner (g in 100 ccm):

	Weinsäure	Citronensäure	Aepfelsäure
No. 9	0,213	0,025	0,415

††) „Herb" ist das Mittel von No. 5 u. 9, „süss" das Mittel der übrigen Analysen.

Johannisbeerwein.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Aepfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Stickstoff-Substanz	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
1	Aus schwarzen Beeren	1883	—	11,65	12,42	1,59	—	—	8,90 *)	0,85	0,35	—	0,024	0,009	J. Moritz u. A. Förster [1]
2	„ rothen „	„	—	10,51	15,40	0,93	—	—	12,09 *)	0,60	0,16	—	0,007	—	
3	Bei Osnabrück gewachsen	„	1,0058	11,46	5,71	0,82	—	0,058	3,85	0,54	0,26	0,074	0,016	0,007	J. König [2]
4	1882 in Charlottenburg angestellt: aus Grosseille (weiss) . .	1882	0,9920	10,08	2,58	0,95	0,244	—	—	0,53	0,16	—	0,009	—	C. Weigelt u. A. Looss [3]
5	aus Perle	„	0,9980	12,23	4,52	1,05	0,255	—	—	1,06	0,17	—	0,007	—	
6	blanche (roth)	„	0,9910	11,31	2,28	1,19	0,128	—	—	0,48	0,20	—	0,013	—	
7	Aus schwarzen Beeren	1891	0,9999	12,38	4,50	1,33	—	—	2,52	0,99	0,32	0,128	0,012	0,027	J. König [4] **)
8	Von Gamsenegg in Kärnthen, röthlich	Jahrg. 1888	1,0289	10,41	12,04	0,70	—	Gerbstoff 0,012	10,25	—	0,20	—	—	—	E. Hotter [5] **)
9	Von W. Kl. in Graz: röthlich	1887	0,9929	10,25	2,49	0,96	—	0,028	—	—	0,19	—	—	—	
10	Von W. Kl. in Graz: dunkelroth	1890	0,9942	8,34	2,21	1,05	—	0,050	—	—	0,19	—	—	—	
11	Von W. G. in Eggenberg: hellroth	1891	1,0001	9,85	3,98	0,85	—	0,016	—	—	0,16	—	—	—	
12	Von W. G. in Eggenberg: „	1888	0,9906	12,47	2,41	0,94	—	0,019	—	—	0,26	—	—	—	
13	Von St. Gotthard in Steiermk., dunkelroth	1891	1,0421	8,26	15,81	0,95	—	0,040	13,14	—	—	—	—	—	
14	Von K. in Graz: Rothe Beeren (röthlich) . .	1890	1,0182	12,23	10,02	0,92	0,084	0,031	7,23	—	0,40	—	—	—	
15	Von K. in Graz: Weisse B. (weiss)	1886	0,9981	11,04	4,77	0,44	0,232	0,024	—	—	0,50	—	—	—	
16	Von K. in Graz: Schwarze Beeren (dunkelroth) .	1890	1,0078	12,47	7,21	0,96	0,067	0,047	4,52	—	0,23	—	—	—	
17	Unter starkem Zuckerzusatz vergohren: weiss	—	1,0169	13,07	9,83	1,06	0,060	—	7,07	0,65	0,22	Alkalien 0,128	0,009	0,010	E. Reichardt [6] ***)
18	Unter starkem Zuckerzusatz vergohren: roth	—	1,0220	13,48	10,32	0,98	0,091	—	6,96	0,56	0,23	0,184	0,007	0,017	
19	Schwarzer, schwerer Cassis	1888	1,0170	10,62	9,27	0,71	—	—	6,11	0,45	0,23	SO_2 0,003	0,022	0,030	Th. Omeis [7] [8]
20	Schwarz. Dessertwein	1889	1,0064	10,54	5,88	0,74	0,114	—	3,52	0,31	0,22	0,006	0,019	0,052	
21	Johannisbeer- „	1890	1,0000	10,23	4,14	0,72	0,125	—	1,84	0,34	0,24	0,002	0,022	0,028	
22	Schwerer Cassis . .	„	1,0116	11,92	7,29	0,84	0,104	—	5,02	0,60	0,22	0,002	0,020	0,042	

[1] Chem.-Ztg. 1883, **7**, 1069.
[2] Original-Mittheilung.
[3] Jahresbericht Agrik.-Chem. 1884, 728.
[4] Bericht über die Dauerwaaren auf der 5. Wander-Versammlung der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft zu Bremen 1891, 18.
[5] I. u. II. Bericht der Pomologischen Versuchsstation Graz 1893 und 1894.
[6] Zeitschr. Nahrungsm.-Untersuchung, Hygiene und Waarenk. 1891, **5**, 21; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1891, **6**, 62.
[7] Forschungsberichte über Lebensmittel 1894, **1**, 257.
[8] Vom Zucker waren noch als Saccharose vorhanden bei No. 1: 1,80 % und bei No. 2: 0,30 %.
*) Vom Zucker waren noch als Saccharose vorhanden bei No. 1: 1,80 % und bei No. 2: 0,30 %.
**) Die Weine No. 7—12 waren auf der Obstausstellung in Graz 1892 prämiirt; die Weine 13—16 dagegen waren von Mitgliedern des steiermärkischen Obstbauvereins eingesandt.
***) Die Weine enthielten ferner:

	Kalk	Magnesia	Chlor
No. 17:	0,025 %	0,006 %	—
„ 18:	0,021 %	0,004 %	0,006 %

[6] Die Johannisbeeren stammten aus Baden und Unterfranken. Die Weine selbst wurden in Ochsenfurt a. M. hergestellt. Der frische Johannisbeersaft wurde mit Wasser auf das 2—3-fache verdünnt und vor der Gährung mit Rohrzucker versetzt. Spritzusatz hatte nicht stattgefunden. Die Untersuchung erfolgte nach den bei der Weinstatistik in Anwendung kommenden Verfahren. Der Zucker wurde als Glukose nach Allihn bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Aepfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
23	Auf der Nahrungsmittel-Ausstellung Dresden 1894 ausgestellt: Weisse B.	1895	1,0150	8,74	7,91	0,58	—	—	—	(0,01) *)	0,19	—	0,011	—	A. Petermann [1])
24	Rothe	„	0,9950	7,76	1,85	0,92	—	—	—	(0,02)	0,23	—	0,011	—	
25	Beeren	„	1,0060	9,49	5,69	0,76	—	—	—	(0,01)	0,21	—	0,009	—	
26	Grosse B.	„	1,0080	9,24	6,06	0,64	—	—	—	(0,05)	0,21	—	0,006	—	
27	Von Professor Laurent dargestellt: weiss	„	1,0340	12,59	13,81	1,00	—	—	—	(0,11)	0,21	—	0,015	—	
28	roth	„	1,0610	11,44	20,78	1,12	—	—	—	(0,12) *)	0,21	—	0,014	—	
29	Ohne nähere Bezeichnung	1897	—	10,42	1,96	0,84	0,048	—	0,09	—	0,25	—	0,017	0,034	J. Formánek u. O. Laxa [2]) **)
30		„	—	12,55	6,78	0,99	0,055	—	3,70	0,93	0,21	—	0,014	—	
31	½ rothe, ½ schwarze Beeren	„	—	10,59	24,01	1,12	0,037	—	20,59	0,90	0,27	—	0,029	0,013	
	Mittel: herb [0])	—	**0,9926**	**10,09**	**2,25**	**0,98**	**0,140**	**0,032**	**0,09**	**0,51**	**0,21**	—	**0,012**	**0,034**	
	Mittel: süss [0])	—	**1,0115**	**11,15**	**9,51**	**0,91**	**0,111**	**0,028**	**7,39**	**0,68**	**0,24**	**0,101**	**0,015**	**0,023**	

Gährversuche mit Johannisbeersaft.

									Invert-Zucker						
1	Saft vor der Vergährung .		1,0425	—	14,56	2,35	—	—	5,24	—	0,56	—	—	—	W. Kein [3])
2	Ohne Zucker- und Wasserzusatz vergohren: mit Schalen		1,0120	2,83	3,88	2,07	0,035	—	—	0,35	0,44	—	0,031	—	
3	ohne Schalen		1,0110	3,29	3,85	2,30	0,053	—	—	0,38	0,44	—	0,027	—	
4	desgl. mit 30 g Hefe auf 1 l		1,0120	3,06	3,78	2,17	0,043	—	—	0,34	0,46	—	0,035	—	
5	Auf 20% Zucker gestellt .		1,0091	8,71	6,08	2,30	0,091	—	1,63	0,60	0,42	—	0,022	—	
6	1 l Saft + 500 ccm Wasser, auf 20% Zucker gestellt		0,9993	9,14	3,67	1,59	0,077	—	0,61	0,55	0,29	—	0,019	—	
7	Desgl. mit 45 g Hefe . .		0,9970	9,50	3,09	1,56	0,034	—	—	0,55	0,29	—	0,019	—	
8	1 l Saft + 30 g Hefe auf 20% Zucker und mit Kaliumkarbonat auf 1,6% Säure gestellt		1,0061	9,21	4,85	1,52	0,030	—	—	0,57	1,27	—	0,034	—	

Versuche mit Reinhefen.

1	Freiwillige Gährung . .		0,9935	8,26	1,73	0,72	0,049	0,044	—	0,34	0,19	—	—	—	E. Hotter [4]) **)
2	Vergohren mit: Schilcher Hefe		0,9935	8,42	1,80	0,71	0,056	0,044	—	0,31	0,20	—	—	—	
3	Tyroler	„	0,9935	8,42	1,80	0,71	0,052	0,039	—	0,33	0,20	—	—	—	
4	Barbera-	„	0,9937	8,34	1,85	0,71	0,056	0,037	—	—	0,21	—	—	—	
5	Teroldigo-	„	0,9941	8,18	1,90	0,72	0,054	0,038	—	—	0,23	—	—	—	

Der ohne Hefezusatz gewonnene Wein war geschmacklich viel minderwerthiger, als die mit Reinhefen hergestellten Weine. Der mit Schilcher Hefe vergohrene Wein zeigte deutliches Schilcher Bouquet.

[1]) Bull. Stat. agronom. Gembloux 1895, **59**, 1.
[2]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 401.
[3]) Inaugural-Dissertation 1891; Zeitschr. analyt. Chem. 1891, **30**, 401.
[4]) 3. Bericht der Pomologischen Vers.-Stat. Graz für 1894/95, S. 27.

*) Vergl. Anmerkung **) S. 1399.
**) Die Weine No. 30 u. 31 sind nach dem Verdünnen mit Wasser und Zuckerzusatz vergohren. Die Untersuchung erfolgte nach den 1897 von den österreichischen Versuchsstationen vereinbarten Verfahren.
Die Weine enthielten ferner:

	Weinsäure	Citronensäure	Aepfelsäure
No. 29:	0,145 g	0,045 g	0,570 g
„ 30:	0,142 „	0,179 „	0,614 „
„ 31:	0,208 „	0,084 „	0,795 „

[0]) „Herb" ist das Mittel von No. 4, 6, 9, 10, 12, 24 und 25; „süss" das Mittel der übrigen Analysen.
[00]) Zu den Versuchen dienten rothe grossfrüchtige Johannisbeeren; der Saft war beim Auspressen mit der

Heidelbeerwein (Blaubeerwein).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Aepfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
1	Ohne näh. Bezeichn.	1883	—	11,98	20,03	0,88	—	—	14,36	0,44	0,15	—	0,008	—	*J. Moritz u. A. Förster*[1]
2 *)	Aus Gamsenegg in Kärnthen . . .	Jahrgang 1888	1,0396	4,85	12,76	0,71	—	0,043	10,98	—	0,13	—	—	—	*E. Hotter*[2]
3	Aus Wien bezogen .	—	0,9933	7,47	3,35	0,51	0,047	0,068	—	—	0,14	—	—	—	
4	Niederländischer . .	—	—	5,40	10,80	0,80	—	—	7,70	—	0,19	—	—	—	*J. Forster*[3]
5	Nach Rohrzucker-Zusatz vergohren .	—	—	8,00	3,53	0,62	—	—	1,36	0,49	0,26	—	—	—	*B. Fischer*[4]
6	Von der Nahrungsmittel-Ausstellung in Dresden	1893	1,0020	9,49	4,77	0,69	—	—	—	(0,06) **)	0,19	—	0,006	—	*A. Petermann*[5]
7		„ Zeit der Untersuchung	0,9950	8,18	2,05	0,60	—	—	—	(0,11) **)	0,19	—	0,006	—	
8	Medizinischer Heidelbeerwein	1897	0,9980	6,93	2,51	0,75	0,146	—	0,11	0,42	0,20	0,088	0,013	0,033	
	Mittel { herb (No. 7 u. 8)	—	**0,9965**	**7,56**	**2,28**	**0,68**	**0,146**	—	**0,11**	**0,42**	**0,20**	**0,088**	**0,010**	**0,033**	
	Mittel { süss (No. 1—6)	—	**1,0116**	**7,86**	**9,21**	**0,71**	**0,047**	**0,056**	**7,96**	**0,47**	**0,17**	—	**0,007**	—	*A. Börner*[6]
9	Heidelbeer-Champagner	1897	1,0183	7,80	8,22	0,52	—	Saccharose 1,49	4,64	0,47	0,19	0,108	0,038	0,038	

„Heidelbeerfrada“ — ein mit Citronensäure versetztes „alkoholfreies“ Ersatzgetränk — enthält nach F. Hirschfeld und I. Meyer (Berl. klin. Wochenschr. 1899, 36, 1055; Zeitschr. Nahrungs- und Genussm. 1900, 3, 716) in 100 ccm:

Alkohol	Extrakt	Säure	Invertzucker	Saccharose	Mineralstoffe
0,50	12,28	1,13	9,17	1,98	0,41 g

Anhang zu Heidelbeerwein.

Ueber den Einfluss verschiedener Zusätze auf die Vergährung des Heidelbeermostes liegen noch folgende Arbeiten vor:

1. A. Hilger und Th. Omeis (Bericht über die 7. Vers. der Freien Vereinigung bayer. Vertreter d. angew. Chemie. 1888, 116; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1889, 4, 74) berichten über die Zusammensetzung von unter verschiedenem Zucker- und Hefezusatz vergohrenen Heidelbeerweinen mit folgendem Ergebnisse (g in 100 ccm):

[Fortsetzung von Seite 1398.]

doppelten Menge Wasser verdünnt. Auf 312 l verdünnten Most wurden 50 kg Zucker zugesetzt. Der Most wurde bei 68—70° sterilisirt und für jeden Versuch 50—60 l verwendet. Nach vier Tagen trat auch in dem sterilisirten Most ohne Hefenzusatz No. 1 Gährung ein; dieser erhielt alsdann Zusatz von natürlich gährendem Johannisbeersaft. Nach 20 Tagen war die stürmische Gährung vorüber; nach 2½ Monaten wurde der Jungwein von der Hefe abgelassen und nach viermonatlicher Lagerung wurden die Weine untersucht.

[1]) Chem.-Ztg. 1883, **7**, 1009.
[2]) I. u. II. Bericht der Pomologischen Versuchsstation Graz 1893 u. 1894.
[3]) Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1891, **6**, 487.
[4]) Jahresbericht des Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Breslau 1893/94. S. 31.
[5]) Bull. Stat. agronom. Gembloux 1895, No. 59, S. 1.
[6]) Bericht über die auf der 11. Wanderausstellung der Deutschen Landw.-Gesellsch. in Hamburg 1897 ausgestellten Dauerwaaren für Ausfuhr u. Schiffsbedarf. — Jahrbuch der Deutschen Landw.-Gesellsch. 1897, **12**, 298.

*) Der Wein war auf der Obstausstellung in Graz 1892 prämiirt worden.

**) Die Glycerin-Bestimmungen, welche nach dem Verfahren von Pasteur ausgeführt wurden, sind offenbar zu niedrig, da Petermann auch in bestimmt reinen Obst- und Beerenweinen solche niedrigen Zahlen fand.

Nähere Bezeichnung	Temperatur	Dauer der Gährung Tage	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure	Flüchtige Säure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
I. Frischer Heidelbeersaft . .	—	—	1,0290	—	9,93	1,15	—	4,39	—	0,22
II. Ohne Zucker und Hefe vergohren	Zimmer-Temp.	12	1,0082	2,30	3,38	1,36	—	0,21	0,35	0,26
		16	—	2,20	3,37	1,98	—	0,23	0,34	0,26
III. Mit 10 % Zuckerzusatz und Hefezusatz vergohren	desgl.	12	1,0015	7,73	3,62	1,04	0,048	0,04	0,77	0,29
		16	1,0017	7,73	3,62	1,05	0,054	0,04	0,76	0,29
	25 °	12	1,0015	7,53	3,50	1,04	0,052	0,06	0,73	0,29
		16	1,0015	7,42	3,50	1,02	0,060	0,08	0,67	0,29
	35 °	16	1,0021	6,82	3,50	1,02	0,050	0,04	0,63	0,29
IV. Mit 25 % Zuckerzusatz und Hefezusatz vergohren	Zimmer-Temp.	12	1,0185	10,70	9,34	1,06	0,115	4,46	0,88	0,34
		16	1,0100	12,08	7,20	1,06	0,123	2,20	1,00	0,35
	25 °	12	1,0130	11,38	7,80	1,03	0,116	2,86	0,95	0,35
		16	1,0120	11,66	7,80	1,05	0,117	2,51	0,94	0,36

2. J. Nessler (Weinbau u. Weinhandel 1891, 9, 2; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1891, 6, 57) untersuchte unter Zusatz von Chlorammonium vergohrene Heidelbeerweine mit folgendem Ergebnisse (g in 100 ccm):

No.	Chlorammonium-Zusatz auf 1 l	Spec. Gewicht	Alkohol	Gesammt-Säure	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker	Glycerin	Ammoniak
1	Kein Zusatz	1,0150	7,07	0,64	0,06	3,30	0,68	0
2	0,2 g	0,9942	9,43	0,59	0,03	Spur	0,71	0,003
3	Desgl. + 0,2 g phosphorsaurer Kalk .	0,9933	9,50	0,60	—	„	0,64	0
4	0,4 g	0,9935	8,93	0,58	0,03	„	0,62	0

Bei einer Versuchsreihe mit Zusatz von Zuckerwasser ohne Ammoniakzusatz trat bei 6 ° innerhalb 50 Tagen überhaupt keine Gährung auf, während bei Ammoniakzusatz 1,2 % Alkohol entstanden; bei 16—20 ° waren die gleichen Weine mit Ammoniakzusatz in 100 Tagen ganz, jene ohne Ammoniakzusatz dagegen nur etwa zur Hälfte vergohren. Durch höheren Ammoniakzusatz wurde die Gährung beschleunigt, durch Zusatz von Weinsäure dagegen verzögert.

3. R. Otto (Landw. Jahrb. 1898, 27, 261) stellte Untersuchungen über den Zucker- und Säuregehalt von Heidelbeermosten, sowie Gährversuche unter Zugabe verschiedener Stickstoff-Verbindungen an und fand (g in 100 ccm):

a) Zucker- und Säuregehalt:

No.	1	2	3		4		5	6
Zeit der Untersuchung	27. 7. 1896	27. 7. 1896	30. 7. 1896		12. 8. 1896		16. 7. 1897	23. 7. 1897
			Vorlauf	Pressmost	Vorlauf	Pressmost		
Grade Oechsle bei 15 °:	42 °	35 °	40,8 °	39,3 °	30,8 °	30,8 °	34 °	28 °
Entsprechender Zucker (nach Kulisch)	7,00	5,25	6,75	6,50	4,50	4,50	5,00	3,50
Gesammt-Säure (Aepfelsäure)	0,878	0,958	1,032	1,280	0,817	0,891	0,931	0,811

Bei zwei weiteren Mosten wurde an Gesammt-Säure gefunden:

	No. 7		No. 8	
Zeit der Untersuchung	26. 8. 1897		27. 8. 1897	
	Vorlauf	Pressmost	Vorlauf	Pressmost
Gesammt-Säure (Aepfelsäure) . . .	1,106	1,300	0,838	0,911

b) Gährversuche ohne Reinhefe, aber mit Zugabe verschiedener Stickstoff-Verbindungen hatten folgende Ergebnisse:

1. Ohne jeglichen Stickstoffzusatz dürfte es kaum gelingen, einen Heidelbeermost normal mit gewöhnlicher Hefe (ohne Zugabe von Reinhefe) zu vergähren. — 2. Von den geprüften Stickstoff-Verbindungen hat sich hinsichtlich der spontanen Vergährung am besten erwiesen das Asparagin (0,6 g auf 1 l Most); ihm steht sehr nahe in dieser Eigenschaft das weinsaure Ammonium (0,6 g auf 1 l Most); wenig gut war die Vergährung mit Chlorammonium (0,2 g auf 1 l Most).

c) Gährversuche mit Reinhefe und Zugabe verschiedener Stickstoff-Verbindungen.

Der Most war der oben unter a, No. 6 aufgeführte; derselbe wurde mit der Hälfte destillirtem Wasser versetzt und zu dem verdünnten Most 100 g Kandiszucker auf 1 l zugesetzt. Den in Gährung befindlichen Mosten wurden die verschiedenen Stickstoff-Verbindungen zugesetzt: Nach Verlauf der stürmischen Gährung hatten die Weine folgende Zusammensetzung:

	No.	1	2	3	4	5	6	7
			Chlorammonium			Weins.-Ammon.	Asparagin	Norm.-Ammoniak
Stickstoff-Zusatz		0	0,2 g	0,3 g	0,4 g	0,6 g	0,6 g	10 ccm
am 30. 8. 97: Specifisches Gewicht		1,0100	0,9950	0,9930	0,9930	0,9927	0,9926	0,9932
am 30. 8. 97: Alkohol, Vol.-%		6,47	8,81	9,23	9,66	9,83	9,83	9,32
am 30. 8. 97: Gesammt-Säure (Aepfelsäure) %		0,625	0,657	0,637	0,637	0,643	0,610	0,583
Zucker (Glukose) am 15. 10. 97 %		2,573	0,135	0,136	0,157	0,148	0,147	0,140

Die Ergebnisse dieser Versuche waren folgende:

1. Bei Reinhefe allein ohne jeden Zusatz einer Stickstoff-Verbindung ist die Vergährung, selbst bei schwachen Heidelbeerweinen (Haustrunk), eine verhältnissmässig langsame und unvollkommene, wenngleich sie schneller und besser verläuft, als eine Vergährung ohne Reinhefe, also bei spontaner Vergährung. — 2. Die geprüften Stickstoff-Verbindungen haben bei gleichzeitigem Reinhefezusatz fast alle den Most gleich gut und schnell vergohren. — 3. Es scheint hiernach für die Vergährung des Heidelbeermostes sich am besten Reinhefe mit 20 g Chlorammonium- (höchstens 30 g Chlorammonium-) Zusatz für 1 hl zu eignen. — 4. Auch mit Normal-Ammoniak-Flüssigkeit (10 ccm auf 1 l Most) als Stickstoff-Zusatz geht bei gleichzeitiger Gegenwart von Reinhefe die Vergährung des Heidelbeerweines gut von statten und man erniedrigt dadurch gleichzeitig den Säuregehalt.

4. E. Hotter (2. Jahresbericht der Pomologischen Versuchs-Station Graz 1893/94, S. 19) stellte Gährversuche mit verschiedenen Hefen an. Auf 500 l beim Auspressen mit Wasser verdünnten Most kamen 50 kg Zucker. Die Versuche wurden mit je 100 l ausgeführt. Die Ergebnisse waren folgende (g in 100 ccm):

No.		Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Freie Säure (Aepfelsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Mineralstoffe
1	Freiwillige Gährung	0,9965	5,92	1,70	0,504	0,081	0,059	0,192
2	Schilcher Hefe	0,9962	6,12	1,66	0,489	0,057	0,052	0,188
3	Riesling-Hefe	0,9975	6,12	1,72	0,493	0,064	0,057	0,166
4	Friedauer Hefe	0,9964	6,12	1,75	0,530	0,057	0,066	0,163

Die Moste No. 2, 3 und 4 vergohren schneller als No. 1; die Gährung dauerte fünf Wochen; nach vier Wochen (Mitte Oktober) wurde abgezogen und die Weine wurden Februar 1894 untersucht.

Alle vier Weine waren vollkommen klar und tief dunkelroth. No. 1 war etwas herb und zeigte starken Heidelbeergeschmack und Geruch. No. 2 hatte sehr reinen weinigen Geschmack, bei No. 3 war der Geschmack etwas weniger stark, als bei No. 2; No. 4 schmeckte rein weinig. Bei den Weinen No. 2, 3 und 4 war der Beerengeruch stark vermindert.

Erdbeerwein.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Ges.-Säure (Aepfels.)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Gerbstoff	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
1	Aus Walderdbeeren .	1883	—	10,74	16,56	0,86	—	—	13,56 *)	0,46	0,18	—	0,018	—	J. Moritz u. A. Förster[1])
2	Exportwein . . .	1891	1,0603	10,15	20,68	1,07	—	—	18,01	0,61	0,31	0,134	0,015	0,023	J. König[2])
3[6])	Zuckerzusatz vor der Gährung, 1897-er .	1899	—	9,20	15,11	0,70	0,023	—	10,76	0,92	0,25	—	0,012	—	J. Formánek u. O. Laxa[3])
4	Von der Nahrungsmittel-Ausstellung, Dresden 1894 . .	1895	1,0350	8,27	12,99	0,62	—	—	—	(0,03) **)	0,22	—	0,008	—	A. Petermann[4])
	Mittel	—	**1,0477**	**9,59**	**16,34**	**0,81**	**0,023**	—	**14,11**	**0,66**	**0,24**	**0,134**	**0,013**	**0,023**	

Himbeerwein.

1	Aus Waldhimbeeren	1883	—	11,55	17,48	0,91	—	—	13,54 *)	0,75	0,18	—	0,020	—	J. Moritz u. A. Förster[1])
2	Aus Graz, 1891-er .	1893	1,0463	8,26	16,19	0,54	0,242	0,033	13,35	—	0,40	—	—	—	E. Hotter[5])
3	Von der Nahrungsmittel-Ausstellung, Dresden 1894 . .	1895	1,0050	9,93	5,54	0,66	—	—	—	(0,08) **)	0,23	—	0,009	—	A. Petermann[4])
4[6])	Zuckerzusatz vor der Gährung, 1896-er .	1899	—	9,93	12,61	0,69	0,036	—	10,42	0,92	0,18	—	0,014	—	J. Formánek u. O. Laxa[3])
	Mittel (No. 1, 2 u. 4)	—	**1,0463**	**9,91**	**15,43**	**0,71**	**0,139**	**0,033**	**12,44**	**0,84**	**0,25**	—	**0,017**	—	

Maulbeerwein.

1	Schwarze Beeren .	1883	—	10,03	24,75	0,85	—	—	18,90 *)	—	0,14	—	0,005	—	J. Moritz u. A. Förster[1])

Brombeerwein.

1	Aus Waldbrombeeren	1883	—	10,73	18,28	0,96	—	—	16,55	—	0,09	—	0,005	—	J. Moritz u. A. Förster[1])
2	Von der Nahrungsm.-Ausst. Dresden 1894	1895	1,0260	7,87	10,58	0,79	—	—	—	(0,03) **)	0,21	—	0,009	—	A. Petermann[4])

Preisselbeerwein.

1	Ohne näh. Bezeichn.	1883	—	10,03	24,75	0,85	—	—	18,90	—	0,14	—	0,005	—	J. Moritz u. A. Förster[1])
2[6])	Zuckerzusatz vor der Gährung, 1897-er .	1899	—	7,88	3.55	0,87	0,077	—	1,13	0,75	0,15	—	0,005	—	J. Formánek u. O. Laxa[3])

[1]) Chem.-Ztg. 1883, **7**, 1009. Die Untersuchungs-Verfahren waren die allgemein bei Weinen üblichen; das Glycerin wurde nach dem von Borgmann für Süssweine vorgeschlagenen Verfahren und die Phosphorsäure in der Asche nach dem Uran-Verfahren bestimmt.

[2]) Bericht über die Dauerwaaren auf der 5. Wander-Ausstellung der Deutschen Landw.-Gesellsch. zu Bremen 1891, S. 18.

[3]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 401.

[4]) Bull. Stat. agronom. Gembloux 1895, **59**, 1.

[5]) II. Bericht der Pomologischen Vers.-Stat. Graz 1893/94, S. 22.

*) Von dem Zucker war Saccharose: Erdbeerwein No. 1: 0, Himbeerwein No. 1: 1,47 %, Preisselbeerwein No. 1: 0,52 %, Maulbeerwein No. 1: 2,50 %.

**) Vergl. Anmerkung **) S. 1399.

[6]) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1377, Anm. ***). Die Weine enthielten ferner (g in 100 ccm):

	Citronensäure	Weinsäure	Aepfelsäure
Erdbeerwein No. 3	0,110	0,123	0,465
Himbeerwein No. 4	0,044	0,636	0,636
Preisselbeerwein No. 2 . . .	0,330	0,244	0,253

Sonstige Analysen von Beerenweinen.

1. W. Sonne (Gewerbebl. f. d. Grossherzogthum Hessen 1888, 142; Chem.-Ztg. 1888, **12**, Rep. 128) berichtet über die Zusammensetzung von Stachelbeer- und Johannisbeerweinen, die bei hohen Alkohol-Gehalten nur sehr geringe Mengen Glycerin enthielten, also jedenfalls gespritet waren.
2. L. I. Wolpjan: Analysen russischer Beeren-, Honig- und Honigbeerenweine. Farmazeft 1897, **5**, 730; Chem.-Ztg. 1897, **21**, Rep. 314.
3. G. Morpurgo (Pharm. Post. 1897, **30**, 315) giebt für einen Himbeerwein folgende Zusammensetzung (g in 100 ccm bezw. Vol.-%):

Spez. Gew.	Alkohol	Extrakt	Säure (Aepfelsäure)	Invertzucker	Asche
1,0053	1,57	2,27 g	1,81 g	0,21 g	0,21 g

4. E. Hotter (4. Bericht der pomologischen Vers.-Stat. Graz 1895/96, S. 26) berichtet über den Gehalt von Johannisbeer- und Stachelbeerweinen an freier und gebundener schwefliger Säure.

Sonstige Weine und weinähnliche Getränke.

Malton-Weine *) der Deutschen Malton-Gesellschaft in Wandsbeck.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Milchsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker (Glukose)	Dextrin	Stickstoff-Substanz	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure	Analytiker
1**)	Malton-Sherry	1896	1,0237	12,84	11,35	0,59	—	5,58	2,25	0,462	0,29	0,23	0,103	Vers.-Stat. Münster [1]
2		„	1,0245	12,30	11,52	0,66	0,060	5,59	—	—	0,70	0,23	0,084	J. Möslinger [2]
3		„	1,0283	14,00	12,86	0,63	0,050	6,25	—	—	—	0,17	0,064	Niederstadt [3]
4		„	1,0277	13,36	12,47	0,64	0,061	6,81	1,01	0,419	0,38	0,17	0,073	R. Fresenius [4]
5		1897	—	14,71	11,10	—	—	6,33	—	0,469	—	—	0,096	E. List [5]
	Mittel	—	**1,0258**	**13,44**	**11,86**	**0,63**	**0,057**	**6,11**	**1,63**	**0,450**	**0,46**	**0,20**	**0,084**	
1**)	Malton-Portwein	1896	1,0430	12,89	15,72	0,78	—	10,21	3,92	0,462	0,23	0,18	0,072	Vers.-Stat. Münster [1]
2		„	1,0439	12,90	17,01	0,84	0,080	11,04	—	—	0,62	0,19	0,059	J. Möslinger [2]
	Mittel	—	**1,0435**	**12,90**	**16,37**	**0,81**	**0,080**	**10,63**	**3,92**	**0,462**	**0,43**	**0,19**	**0,066**	
1**)	Malton-Tokayer	1896	1,0895	10,23	24,80	0,72	—	16,91	5,30	0,748	0,40	0,37	0,143	Vers.-Stat. Münster [1]
2		„	1,0903	9,61	28,25	0,80	0,070	17,74	–	—	0,81	0,33	0,128	J. Möslinger [2]
3		„	1,0916	10,85	31,70	0,67	0,090	19,60	—	—	—	0,24	0,113	Niederstadt [3]
4***)		„	1,0940	9,92	28,29	0,80	0,071	19,07	4,04	0,506	0,28	0,27	0,119	R. Fresenius [4]
5		1897	—	10,59	28,07	—	—	19,77	—	0,589	—	—	0,136	E. List [5]
	Mittel	—	**1,0914**	**10,24**	**28,22**	**0,75**	**0,077**	**18,62**	**4,67**	**0,614**	**0,50**	**0,30**	**0,128**	

[1] Original-Mittheilung.
[2] Forschungsberichte über Lebensmittel 1896, **3**, 313.
[3] Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hygiene u. Waarenk. 1896, **10**, 292.
[4] Mitgetheilt von E. List (Chem.-Ztg. 1897, **21**, 211) nach der Schrift „Ueber Maltonweine“ S. 24.
[5] Chem.-Ztg. 1897, **21**, 211.

*) Hergestellt nach dem Verfahren von Dr. Sauer.

**) Der Gehalt an Kali und Schwefelsäure betrug (g in 100 ccm):

	Malton-Sherry	Malton-Portwein	Malton-Tokayer
Kali (K_2O)	0,061 g	0,044 g	0,086 g
Schwefelsäure (SO_3) .	0,013 „	0,009 „	0,025 „

***) Der Wein enthielt ausserdem 0,41 g Saccharose.

Sonstige aus Malz-Würze hergestelle Weine.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Weinstein	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Zucker (Glukose)	Dextrin	Stickstoff-Substanz	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Analytiker
				%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1*)	Gerstenwein**) . .	1888	—	4,80	6,02	0,25 Freie Säure	0,020	1,00	3,00	1,28	0,20	0,23	0,050	—	Jacquemin [1])
				Vol.-%											
2	Malzwein	1892	—	11,50	8,24	—	—	3,59	2,07	0,569	0,60	0,20	0,055	—	M. Mansfeld [2])
3	Desgl. mit Rieslinghefe bereitet . .	„	—	6,60	6,19	0,61	—	1,37	1,62	0,569	0,38	0,35	0,081	—	

Sonstige seltenere Weine.

1	„Pulque fuerte" aus dem Saft von Agave americana***)	—	0,9760	5,87	—	Aepfelsäure 0,55	Bernsteinsäure 0,140	Zucker —	Gummi 0,05	Glycerin 0,21	Mineralstoffe 0,25	Kali 0,085	Kohlensäure 0,061	—	Boussingault [3])
2	Palmenwein*) . . Wodnijika.[00])	—	—	4,38	—	0,54	Mannit 5,60	0,20	3,30	(1,64)	0,32	—	—	—	Halliond [4])
3	Aus Wacholderbeeren, Senf und Meerrettich	1898	1,0037	0,83	0,98	0,09	Essigsäure 0,399	—	0,05	0,03	0,19	0,054	0,018	--	A. Zepa [5])
4	Aus gedörrten Birnen	„	1,0120	0,48	3,38	—	0,038	—	2,83	—	0,19	—	—	—	
5	Desgl. und Citronen .	„	1,0090	1,70	2,27	—	0,440	—	1,22	—	0,57	—	—	—	
				100 ccm Wein enthalten Gramm:											
						(Citronensäure)			Glukose						
6	Orangenwein[000]) .	1892	0,9960	4,85	3,81	1,26	—	—	2,43	0,35	0,52	—	—	0,003	C. Mestre [6])
7	Feigenwein†) . .	1893	1,0180	3,42	6,22	—	—	—	3,31	—	—	—	—	—	N. Passerini [7])
8	desgl. selbstbereitet††)	1891	1,0200	4,20	6,92	Aepfelsäure 0,84	—	—	—	—	0,59	—	0,050	—	J. H. Vogel [8])
				Vol.-%		Weinsäure									
9	Honigwein . . .	1892	—	8,90	4,21	0,41	—	—	1,60	0,54	0,13	—	—	—	M. Mansfeld [2])

[1]) Compt. rend. 1888, **106**, 643; Zeitschr. ges. Brauwesen 1888, II, 180.
[2]) Zeitschr. angew. Chem. 1892, 732.
[3]) Ann. chim. et phys. [4], **7**, 429 und II, 497.
[4]) Journ. Pharm. Chim. 1878, [4], **30**, 461.
[5]) Chem.-Ztg. 1898, **22**, 776.
[6]) Chem. Centrbl. 1891, II, 897.
[7]) Boll. Scuola agrar. di Scandicci 1893, 1, 22; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, **23**, 202.
[8]) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 642.

*) Der Wein enthielt ferner 0,04 % Bernsteinsäure.

**) Der Gerstenwein wurde aus Gerstenwürze, welcher auf 1000 Thle. 2,50 Thle. Kaliumbitartrat zugesetzt waren, unter Zusatz von Saccharomyces ellipsoideus hergestellt; das Gährungsprodukt hatte einen völlig weinigen Charakter. Bei der Darstellung von Gerstenwein kann man nach Jacquemin einen Theil des Malzes durch ungekeimte Gerste oder Wein etc. ersetzen; um ein Getränk von 8—10° Alkohol zu erzielen, kann man das Verhältniss der Cerealien vermehren oder Zucker zu der Würze setzen.

***) Der Pulque fuerte ist ein im tropischen Amerika gebräuchliches Getränk, welches durch Gährung aus dem Safte einer Varietät der Agave americana (Met oder Magney der Eingebornen) erhalten wird. Eine Analyse des unvergohrenen Saftes der Agave ergab: 11,35 % Extrakt, 1,01 % Stickstoff-Substanz, 6,17 % Saccharose, 2,65 % Fruktose, 0,53 % Gummi, 0,35 % Aepfelsäure, 0,62 % Asche.

[9]) Der Palmenwein wird aus dem Safte von 40-jährigen Dattelpalmen gewonnen. Ueber sonstige Analysen von Palmenwein vergl. D. Martelli (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 200).

[00]) Die Wodnjika, welche in Serbien eine grosse Rolle spielt, wird in folgender Weise gewonnen: 5—10 kg Wacholderbeeren werden mit 50 l Wasser übergossen, dazu kommt ½ kg Senf und etwas Meerrettich, das Ganze wird an einem warmen Orte der Vergährung überlassen. Dieses (No. 3) ist die billigste Art Wodnjika, die aber gleichzeitig der Grundkörper für die feineren Sorten ist. Sie ist blassgelb, riecht stark nach Wacholder und schmeckt sehr sauer. Für die feineren Sorten werden meist gedörrte, aber auch noch frische Mostbirnen, Aepfel, selten Quitten verwendet und zwar auf 30 l Wasser 3—5 kg Obst. Zur Verfeinerung des Aromas gelangen auch Citronen, Orangen etc. zur Verwendung.

Die Probe No. 3, welche in dem Fasse durch Ausfrieren koncentrirt war, enthielt ferner: 0,036 % Kalk, 0,017 % Magnesia, 0,012 % Natron und 0,010 % Chlor. Die nach dem Aufthauen des Eises entnommene Probe hatte ein spez. Gew. von 1,0022 und enthielt 0,34 % Alkohol, 0,45 % Extrakt und 0,29 % flüchtige Säure (Essigsäure).

[000]) Ueber die Zusammensetzung des zugehörigen Orangensaftes vergl. oben S. 887.

†) Der Wein war aus bei Livorno gewachsenen indischen Feigen hergestellt, deren Trockensubstanz enthielt: 6,08 % Stickstoff-Substanz, 1,67 % Fett, 75,04 % Zucker (Glukose), 11,94 % Rohfaser und 5,26 % Asche. Der röthliche Saft enthielt 8,79 % Glukose und 4,95 % Fruktose.

††) Der Wein hatte einen angenehmen, säuerlichen, erfrischenden Geschmack, ähnlich einem leichten Rothwein.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Glukose	Dextrin	Glycerin	Mineralstoffe	Kali	Ameisensäure	Analytiker
10	Bassiawein*)	1887	—	3,82	1,70	0,62 Aepfelsäure	—	—	—	—	0,21	0,100	Spuren Oxalsäure	A. Klinger u. A. Bujard [1])
11	Rhabarberwein**) Selbst dargestellt	1895	—	3,94	2,41	0,75	—	—	—	0,55	0,40	—	0,067	R. Otto [2])
12	Rhabarberwein**) Handelswein	„	0,9971	7,07	2,40	0,54	—	—	—	—	—	—	0	R. Otto [2])

Alkoholische Getränke Japans.

Sake (Reiswein).***)

1	Sake Oiran	1884	0,9902 (17° C.)	12,12	2,86	0,38 Milchsäure	—	0,55	0,22	0,95	0,100	—	—	K. Nagai u. J. Murai [3])
2	Clear Sake foom Uwosaki (Settsu)	„	0,9854 (27,5° C.)	13,80	2,94	0,36	—	0,63	0,20	0,81	0,060	—	—	
3	Clear Sake foom Imatsu (Settsu)	„	0,9897 (27,5° C.)	9,60	2,64	0,53	—	0,54	0,17	0,65	0,050	—	—	
4	Sake Masamune	„	0,9930	12,33	3,74	0,24	0,006	—	—	—	—	—	—	O. Kellner [4])
5	Sake Oiran	„	0,9992	12,61	4,03	0,24	0,083	—	—	—	—	—	—	
6	Sake Hayarimasu	„	0,9900	14,63	2,76	0,09	0,040	—	—	—	0,056	—	—	
	Mittel	—	0,9913	12,52	3,16	0,31	0,043	0,57	0,20	0,80	0,067	—	—	

Sonstige alkoholische Getränke.

7	Mirin[6])	1884	1,1210	12,15	43,21	— Weinsäure	— Milchsäure	36,21	— Stärke	—	0,087	—	—	O. Kellner [4])
8	Shirosake	„	1,1790	6,97	5,32	—	—	1,11	4,08	—	0,069	—	—	
9	Weisser Kofuwein	„	0,9941	8,26	0,17	0,05	—	—	—	—	0,010	—	—	
10	Sakurada-Bier	„	1,0030	5,60	0,33	—	0,188	—	—	—	0,021	—	—	

[1]) Repert. analyt. Chem. 1887, **7**, 411.
[2]) Landw. Jahrb. 1895, **24**, 273.
[3]) Japan. International health Exhibitation. London 1884, 29.
[4]) Mittheil. d. deutschen Gesellsch. für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. **4**, No. 35.

*) Der Wein wurde von Klinger u. Bujard durch Vergährenlassen eines mit 2 l Wasser aus 250 g Bassia-Blüthen gewonnenen Extraktes hergestellt. Die Blüthen der Bassia oleracea (Butterbaum), aus welchen in Indien ein alkoholisches Getränk hergestellt wird, enthielten 16,93 % Wasser und 2,91 % Mineralstoffe mit 0,84 % Kali; 100 g getrocknete Blüthen lieferten 89,1 g Extrakt mit 58,32 g Zucker, 1,7 g Weinsäure und 1,8 g Mineralstoffen. Der Wein hatte einen unangenehmen Geruch und Geschmack.

**) Der selbst dargestellte Wein war ohne jeden Zusatz aus den Blattstielen verschiedener Rhabarberarten gewonnen. Nach Zusatz von 0,72 g Calciumkarbonat wurde derselbe vollständig oxalsäurefrei und enthielt 2,13 g Extrakt und 0,344 g Asche. Der Handelswein von Metzner in Neustadt (O.-S.) war mit Hülfe von Zucker hergestellt.

***) Zur Bereitung des Sake benutzt man nach O. Kellner, Y. Mori u. M. Nagaoka (Zeitschr. physiol. Chem. 1890, **14**, 297) in Japan eine eigenthümliche, Stärke zu Glukose umbildende (Invertase enthaltende) Substanz, das Koji, welches aus gedämpftem, von der Kleie befreitem Reis besteht, auf dem durch künstliche Aussaat der Sporen von Eurotium oryzae Ahlburg ein weisses, die einzelnen Körner verfilzendes Mycel zur Entwicklung gebracht wird. Zur Gewinnung von Alkohol selbst wird statt Reis- auch Gersten-Koji verwendet.

Die Zusammensetzung des Koji ist in Procenten folgende:

Nähere Bezeichnung	Wasser	Stickstoff-Subst.	Fett	Maltose	Glukose	Stärke + Dextrin	Rohfaser	Mineralstoffe	Flüchtige Säure (Essigs.)	Nichtflücht. Säure (Milchs.)	In kaltem Wasser lösliche Stoffe	Gesammt-Stickstoff	Reinprotein-Stickstoff	Ammoniak
Reis, gedämpft, mit Sporen	39,16	7,81	2,23	—	Spur	87,97	1,05	0,94	—	—	3,63	1,249	1,227	—
Reis-Koji, fertiger	31,77	8,97	7,21	6,05	4,07	70,97	1,60	1,13	0,079	0,351	38,52	1,436	1,246	0,020
Gerste, gedämpft, mit Sporen	49,01	10,79	1,19	—	0,68	84,63	1,52	1,19	—	—	6,50	1,726	1,621	—
Gersten-Koji, fertiger	42,74	12,92	4,74	11,03	0,22	64,62	4,53	1,94	0,003	0,516	37,92	2,067	1,768	0,024

[6]) Bei der Bereitung des Mirin, eines süssen Getränkes, vermischt man gekochten Klebreis mit dem invertirenden Ferment der Sake (Koji, das durch Aussaat von Sporen auf gekochten Reis erhalten wird), und setzt in verschiedenen Perioden Alkohol (Shochin) zu, um die durch Inversion aus der Reisstärke entstandene Maltose und Glukose vor alkoholischer Gährung zu schützen.

Branntweine und Liqueure.*)

Gewöhnliche (Korn- und Kartoffel-) Trinkbranntweine.

I. Gewöhnliche deutsche Branntweine.

1. Eugen Sell (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt. 1888, 4, 109) untersuchte 265 Trinkbranntweine des Kleinhandels aus verschiedenen Teilen Deutschlands und fand:

		Mittel	Schwankungen		Mittel	Schwankungen
Alkohol	Vol.-%	39,39	21,58—77,68	Fuselöl (Vol.-%)	0,113	0—0,582
	Gew.-%	33,03	17,57—70,89			

Von den 265 untersuchten Proben waren 33 oder 12,4 % fuselfrei. Auf Alkohol berechnet, ergab sich als niedrigster Gehalt 0,034 Vol.-% Fuselöl und als höchster Gehalt 1,177 Vol.-%.

Für Rohsprit und die daraus dargestellten Prima- und Weinsprite einer Spritfabrik wurde gefunden:

Rohsprit			Primasprit			Weinsprit		
Alkohol		Fuselöl	Alkohol		Fuselöl	Alkohol		Fuselöl
Vol. %	Gew. %	Vol. %	Vol. %	Gew. %	Vol. %	Vol. %	Gew. %	Vol. %
88,55	83,81	0,20	91,16	87,17	—	96,57	94,66	—

Ferner wurden 8 Proben Kornbranntwein verschiedenen Alters und verschiedener Fabrikationsstadien aus einer Nordhäuser Brennerei mit folgendem Ergebnisse untersucht:

		Alkohol Vol.-%	Alkohol Gew.-%	Fuselöl Vol.-%
1.	Sehr alter, besonders gepflegter, „uralter“ Kornbranntwein, gewonnen aus lutterhaltigem Branntwein, der sich durch langes Lagern auf Eichenholzgebinden gut entwickelt hatte	45,49	38,29	—
2.	„Sehr alter Branntwein,“ bestehend aus 17—20-procentigem Lutter, welcher durch nochmaliges Ueberdestilliren mit feinstem Kartoffelsprit (sog. Weinsprit) auf 46 % gebracht worden war	46,14	38,89	—
3.	Alter, ganz reiner Kornbranntwein, gewonnen durch nochmaliges Destilliren von Lutter ohne Zusatz von Sprit und sog. „Probe“; derselbe diente zum Verschnitt	45,23	38,07	0,202
4.	Jüngerer, ganz reiner Kornbranntwein, gewonnen und verwendet wie No. 3	46,35	39,08	0,155
5.	Gewöhnlicher Branntwein zum Verbrauch mit Gewürz und „Probe“	42,63	35,71	—
6.	Desgl.	42,61	35,69	—
7. 8.	Desgl., mit karamelisirtem Zucker gefärbt	42,87 42,56	35,93 35,65	— —

Zur Bestimmung des Fuselöles wurde das Verfahren von Röse in der Abänderung von Stutzer und Reitmair zu Grunde gelegt und für den Schüttelapparat diejenige Form gewählt, welche ihm von Herzfeld gegeben worden ist. Gleichzeitig wurden die Branntweine auf Farbe, Geruch und Reaktion geprüft; bezl. dieser Untersuchungsergebnisse sei auf das Original verwiesen.

*) Einige ältere Analysen verschiedener Branntweine liegen vor von H. Grouven (Vorträge über Agrikulturchemie 1872, I, 425).

2. Branntweine des Kleinbetriebes. Von Behrend (Zeitschr. Spiritus-Industrie 1890, 13, 273; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, 5, 493).

No.	Bezeichnung des Branntweins		Alkohol		Fuselöl		Säure (Essigsäure)	Kupfer	Aldehyd-Reaktion	Furfurol-Reaktion
			Vol.-%	Gew.-%	im Branntwein Vol.-%	im absoluten Alkohol Vol.-%	g in 100 ccm	mg in 1 l		
1	Branntwein aus Kartoffeln	1	43,1	36,2	0,135	0,313	0,013	0	schwach	0,005
2		2	57,8	50,0	0,097	0,167	0,020	> 10	0	Spur
3		3	42,1	35,2	0,119	0,283	0,026	8—10	0	„
4		4	42,2	35,4	0,127	0,300	0,028	4—6	0	„
5		5	47,7	40,4	0,142	0,297	0,022	4—6	0	„
6		6	62,5	54,7	0,090	0,143	0,030	6—8	0	0
7		7	51,7	44,1	0,201	0,387	0,059	0	0	Spur
8		8	47,2	39,9	0,109	0,230	0,004	0	0	0,003—0,004
9		9	46,6	39,4	0,142	0,303	0,009	0	0	0
10		10	49,2	41,8	0,122	0,263	0,024	0	0	0
11		11	41,4	34,6	0,176	0,423	0,004	0	sehr schwach	Spur
12		12	55,7	48,0	0,135	0,240	0,017	6—8		0
13		13	50,5	43,0	0,080	0,157	0,024	0	0	0
		Mittel	49,1	41,7	0,129	0,270	0,022	—	—	—
14	Branntwein aus Dinkel	1	42,6	35,7	0,306	0,700	0,007	0	zieml. stark	0,005—0,01
15		2	57,4	49,6	0,156	0,270	0,007	0	0	0,005
16		3	52,4	44,8	0,299	0,567	0,020	> 10	0	0,01—0,02
17		4	47,0	39,7	0,139	0,293	0,013	6—8	0	0,005—0,01
		Mittel	49,9	42,5	0,225	0,458	0,012	—	—	—
18	Branntwein aus Mais	1	63,8	56,0	0,365	0,567	0,009	0	zieml. stark	0,003—0,004
19		2	56,9	49,1	0,487	0,850	0,013	2—4		0
20		3	53,5	45,9	0,321	0,597	0,007	0	0	Spur
21		4	47,8	40,5	0,158	0,330	0,017	0	0	0,003—0,004
22		5	48,0	40,7	0,497	1,030	0,009	0	0	0
23		6	57,8	50,0	0,227	0,390	0,017	0	0	0,002
24		7	54,4	46,7	0,382	0,697	0,015	4—6	schwach	0
25		8	50,3	42,8	0,098	0,193	0,017	0	0	0,002
		Mittel	54,1	46,5	0,317	0,582	0,013	—	—	—
26	Branntwein aus Dari	1	56,6	48,8	0,331	0,580	0,050	4—6	stark	Spur
27		2	50,5	43,0	0,149	0,293	0,024	0	0	0
28		3	48,9	41,5	0,066	0,133	0,004	0	0	0
29	Branntwein aus Roggen . .		56,6	48,5	0,487	0,860	0,011	2—4	zieml. stark	0
30	„ „ Reis . . .		54,3	46,6	0,310	0,567	0,009	0	0	0,002
	Branntwein aus Gemischen:									
31	100 kg Kartoffeln 11 kg Dinkel		36,9	30,6	0,063	0,170	0,009	0	0	0,005
32	165 „ „ 10 „ Weizen		44,5	37,4	0,164	0,367	0,024	0	0	Spur
33	260 „ „ 5 „ Hafer		48,2	40,8	0,144	0,297	0,022	2—4	schwach	„
34	112,5 kg Mais 50 „ Gerste		55,2	47,5	0,178	0,320	0,009	0	„	0,003—0,004

Untersuchungs-Verfahren: Fuselöl nach Röse; Säure durch Titration mit Barytlauge; Kupfer mit Ferrocyankalium nach Nessler u. Barth vergl. unten S. 1423, Anm. *); Aldehyd mittels salzsauren Metaphenylendiamins

nach W. Windisch (Zeitschr. Spiritus-Industrie 1886, **9**, 519; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1886, **1**, 375): Furfurol mittels frisch destillirten farblosen Anilins und Salzsäure.

3. Wacholderbranntwein.

Analysen von M. Mansfeld (11. Bericht d. Untersuchungsanstalt d. allgem. österr. Apoth.-Vereins 1898/99, S. 2; Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1895, 9, 317; Zeitschr. angew. Chem. 1898, 449).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Alkohol	In 100 ccm natürlichem Branntwein:							Auf 100 ccm absoluten Alkohol:						
				Extrakt	Säuren	Aldehyde	Furfurol	Höhere Alkohole	Ester	Basen	Säuren	Aldehyde	Furfurol	Höhere Alkohole	Ester	Basen	Gesammt-Verunreinigungen
			Vol.-%	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	g
1	Wachholder . .	1895	55,08	17,0	30,0	12,1	0,7	101,7	91,5	0,1	54,5	21,9	1,2	184,6	166,1	0,2	0,33
2	Borowicka . .	1897	42,51	49,0	4,8	7,0	0,5	96,5	45,4	—	11,3	16,5	1,2	227,1	106,8	—	0,36
3	Aus Salzburg .	„	42,69	15,2	69,6	17,8	1,7	241,9	151,5	—	163,0	41,7	3,9	566,6	354,8	—	1,13
4	Ohne nähere Bezeichnung . .	1898	46,79	—	96,0	7,0	0,9	285,9	188,3	—	205,1	14,9	1,9	610,9	402,3	—	1,24
	Mittel	—	**46,77**	**27,1**	**50,1**	**11,0**	**0,9**	**181,5**	**119,2**	**0,1**	**108,5**	**23,8**	**2,1**	**397,3**	**257,5**	**0,2**	**0,77**

B. Franz (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1892, 6, 73; Vierteljahresschr. 1892, 7, 69) fand für mährischen Wacholderbranntwein bester Sorte folgende Zusammensetzung:

Spec. Gewicht bei 15,5°	Alkohol	Extrakt	Säure (Essigsäure)	Mineralstoffe
0,9430	45,41 Vol.-%	0,0272 %	0,0580 %	0,0169 %

Die Mineralstoffe enthielten deutliche Spuren von Kupfer. Die Reaktion auf Aldehyd und Furfurol war stark.

Ueber Herstellung von Branntwein aus Wacholderbeeren vergl. P. Behrend, (Zeitschr. Spiritus-Industrie 1890, **13**, No. 36; Centrbl. Agric.-Chem. 1891, **20**, 345).

II. Whisky.

1. Fr. Wyatt theilt (American analyst 1886, 455) folgende Analyse (No. 1) des amerikanischen Whisky's mit, welcher zwei weitere (Ebendort 1886, 366 mitgetheilte) Analysen (No. 2 und 3) hinzugefügt seien.

	No. 1		No. 2 Neuer	No. 3 4 Jahre alt
Spec. Gewicht bei 60° F.	0,9500	Spec. Gewicht	1,0114	1,0922
Aethylalkohol	46,00 %	Propylalkohol	2,13	1,10
Propyl-, Butyl-, Amyl- } Alkohol . . ? . . .	4,87 „	Butyl- „	1,08	0,81
		Amyl- „	2,08	1,02
Aethyläther	5,08 „	Aethyläther	4,11	8,31
Ameisen-, Capron-, Capryl- } Säure	0,58 „	Capronsäure	0,06	0,13
		Caprylsäure	0,04	0,02
Wasser, Zucker, Gerbstoff	43,47 „	Ameisensäure	0,52	0,28
		Kupfer	Spur	—

Ob die Zahlen bei No. 2 u. 3 sich auf 1 l oder 100 Volum- (bezw. Gewichts-) Theile beziehen, ist aus der Quelle nicht ersichtlich.

2. X. Rocques (Bull. Soc. Chim. 50, 157; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 531) fand (Vol.-% bezw. g in 100 ccm):

	Alkohol	Extrakt	Säure	Furfurol
Natürlicher Whisky . . .	61,9 Vol.-%	0,036	0,027	0,00018
Künstlicher „ . . .	50,0 „	0,020	—	Spur

3. Cl. Richardson (Amer. Chem. Journ. 6, 425) fand den Alkoholgehalt des Whisky zwischen 42—44 %; ein 6 Monate alter Branntwein hatte 0,034 %, ein 4—5 Jahre alter 0,2 % feste Bestandtheile.

4. Ph. Schidrowitz (Journ. Soc. Chem. Industr. 1902, **21**, 814) untersuchte englische Whisky-Sorten des Handels mit folgenden Ergebnissen:

No.	Hergestellt aus	Alter	Alkohol Vol.-%	Auf 100 ccm absoluten Alkohol kommen mg: Extrakt	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Nichtflüchtige Säure (Weinsäure)	Gesammtester	Höhere Alkohole	Furfurol	Sonstige Aldehyde
1	Malz	frisch	62,6	16,3	14,3	0	90,0	263,3	3,4	3,0
2	„	„	63,5	10,0	9,4	0	82,3	94,3	3,5	19,8
3	„	„	62,2	27,0	25,4		—	199,4	6,2	11,4
4	Roggen	„	52,4	17,3	0	0	56,2	84,9	—	5,9
5	„	„	70,6	7,0	0	0	47,6	67,7	—	3,7
		Jahre								
6	Malz	4	60,4	316,1	28,1	21,5	112,7	182,0	1,8	13,2
7	„	4	60,5	264,2	31,3	34,6	96,0	265,9	3,0	29,6
8	„	4	60,5	122,0	61,1	11,5	111,0	160,8	2,8	35,2
9	„	5	59,7	22,4	20,1	5,0	109,4	148,3	3,7	21,3
10	„	4	60,5	29,1	31,1		—	258,0	4,3	13,5
11	Roggen	3	60,3	124,6	3,3	Spur	69,4	76,2	—	12,8
12	„	5	59,1	164,7	13,5	5,1	72,4	77,4	—	9,1

Die Proben No. 6, 9, 10 u. 11 hatten in gewöhnlichen Fässern, die Proben No. 7, 8 u. 12 dagegen in alten Sherry-Fässern gelagert.

Untersuchungs-Verfahren: Höhere Alkohole nach Allen-Marquardt; Aldehyde mittels Rosanilinsulfit; Furfurol mittels Anilinacetat.

Sonstige Analysen von Branntweinen.

1. O. Reinke (Zeitschr. Spiritus-Industr. 1898, **21**, 437; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 466) untersuchte sechs bei Gastwirthen entnommene Branntweine, die nur 17,94—23,83 Vol.-% Alkohol enthielten.
2. M. G. Filow (Farmazeft 1900, **8**, 653; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 422) und W. Fawr (Westnik obshtshest. gigienyi 1900, **10**, 1548; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 423) untersuchten russische Monopol-Branntweine.
2. P. M. Butjagin (Technolog. 1901, **4**, 4; Chem.-Ztg. 1902, **26**, Rep. 85) untersuchte den „Chanchin", einen chinesischen Branntwein.

Edelbranntweine.*)

Arrak.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	Alkohol Gew.-%	Extrakt (g in 100 ccm)	Säure (Essigsäure) (g in 100 ccm)	Mineralstoffe (g in 100 ccm)	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	—	0,9158	60,50	52,50	0,082	—	0,024	*J. König* [1])
2	Batavia-Arrak	1890	0,9132	59,98	52,14	0,057	0,164	0,004	*W. Fresenius* [2])
3	Desgl. mit 1/6 feinstem Sprit	„	0,9139	59,68	51,83	0,061	0,110	0,007	
4	Soerabaya-Arrak	„	0,9141	59,59	51,75	0,141	0,079	0,015	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1890, **29**, 283.
*) Ueber weitere Analysen von Edelbranntweinen vergl. die „Nachträge".

Eugen Sell (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1891, 7, 210) untersuchte 5 Proben echten Arraks, welche von der Firma H. Segnitz in Bremen zur Verfügung gestellt wurden und von denen No. 1—4 den ersten Arrak-Brennereien in Batavia entstammten, während die Probe No. 5 ein Küstenarrak war. Die Ergebnisse der Untersuchung waren folgende:

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	Alkohol		Extrakt	Invertzucker	Saccharose	Mineralstoffe	Freie Säuren				Aethylester der			
									Ameisensäure	Essigsäure	Buttersäure	Caprinsäure	Ameisensäure	Essigsäure	Buttersäure	Caprinsäure
		15,5°	Vol.-%	Gew.-%	mg in 100 ccm											
1	Batavia-Arrak: 1	0,9215	56,55	48,74	84	17	4	14	10	84	6	5	13	276	9	8
2	Batavia-Arrak: AP	0,9156	58,62	50,77	72	7	0	4	9	125	11	7	5	148	5	9
3	Batavia-Arrak: KWT (einjährig)	0,9156	58,63	50,78	65	14	0	6	13	144	6	8	10	224	8	11
4	Batavia-Arrak: KWF (zweijährig)	0,9157	58,63	50,78	78	4	17	16	19	167	Spur	7	9	208	Spur	13
5	Cheribon-Arrak	0,9174	58,11	50,27	73	0	0	28	2	61	2	5	2	67	2	6

E. Beckmann (Zeitschr. Nahrungs- und Genussm. 1899. 2, 709) fand in zwei Arrak-Proben (g in 100 ccm):

	Spec. Gewicht (15°)	Freie Säure	Estersäure	Höhere Alkohole (Amylalkohol)
Batavia-Arrak O. G. B.	0,9140	0,0780	0,125	0,223
„ „Mandarinen" von Brems u. Co. in Bremen	0,9150	0,0782	0,283	0,207

Ueber Arrak-Façon vergl. E. Polenske (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1890, 6, 518).

Rum.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol		Extrakt	Invertzucker	Saccharose	Säure (Essigsäure)	Mineralstoffe	Analytiker
				Vol.-%	Gew.-%	g in 100 ccm					
1	Ohne nähere Bezeichnung	—	0,9378	51,4	43,5	1,260	—	—	—	0,059	*J. König*[1]
2	Jamaika-Rum: aus den Docks in London	1881	0,8850	61,38	53,20	0,668	—	—	—	0,023	*H. Beckurts*[2]
3	Jamaika-Rum: „ „ „ „ Glasgow	„	0,8750	61,38	53,20	4,800	—	—	—	0,089	*H. Beckurts*[2]
4	Jamaika-Rum: „ Bremen	„	0,8750	74,07	66,83	0,568	—	—	—	0,031	*H. Beckurts*[2]
5	Jamaika-Rum: direkt bezogen	„	0,9100	51,33	43,47	2,047	—	—	—	0,098	*H. Beckurts*[2]
6	Natürlicher Rum	1887	—	50,60	—	0,330	—	—	0,102	—	*X. Rocques*[3]
7	Jamaika-Rum aus Bremen	1889	0,868	72,25	—	1,029	—	—	0,150	0,035	*H. Brunner*[4]
8	Demerara-Rum	„	0,8861	65,79	57,24	0,671	0,160	—	—	0,072	
9	Aus Berlin	„	0,8868	66,03	58,24	0,709	0,131	—	—	0,014	*H. Richter*[5]
10	Aus Berlin	„	0,8788	68,54	60,38	0,511	0,077	—	—	0,086	*H. Richter*[5]
11	Verschnitt-Rum	„	0,9267	50,45	42,52	0,430	—	—	—	0,015	*H. Richter*[5]
					g in 100 ccm						
12	Echter Jamaika-Rum	1890	0,8735	77,00	69,97	0,680	0,368	0,132	0,089	0,007	*W. Fresenius*[6]
13	Echter Jamaika-Rum	„	0,8735	76,58	69,61	0,611	0,324	0,005	0,093	0,006	*W. Fresenius*[6]
14	Echter Jamaika-Rum	„	0,8811	73,28	66,02	0,339	0,144	0,033	0,139	0,007	*W. Fresenius*[6]
15	Desgl. mit 1/6 feinstem Sprit	„	0,8745	75,83	68,83	0,495	0,257	0,010	0,089	0,005	*W. Fresenius*[6]

[1] Original-Mittheilung.
[2] Hannoversche Zeitschr. wider die Nahrungsfälscher 1881, 104.
[3] Bull. Soc. Chim. Paris 1888 [2], **50**, 157; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 531.
[4] Schweizer. Wochenschr. Chem. u. Pharm. 1889, **27**, 61.
[5] Zeitschr. landw. Gewerbe 1889, **9**, 11; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1889, **4**, 80.
[6] Zeitschr. analyt. Chem. 1890, **29**, 283.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Preis für 1 l M.	Alkohol Vol.-%	Alkohol Gew.-%	Extrakt	Ameisensäure-Ester	Sonstige Ester (Essigsäure)	Säure (Essigsäure)	Mineralstoffe	Analytiker
						g in 100 ccm					
16	Martinique-Rum	1890	5,00	52,01	44,36	0,364	0,011	0,270	—	0,062	A. Scala[1]
17	Jamaika-Rum des Handels; in Rom gekauft	"	5,60	60,85	53,00	0,554	0,004	0,127	—	0,018	
18		"	2,00	43,13	36,17	0,194	0,006	0,029	—	0,016	
19		"	2,40	34,69	28,69	2,047	0,006	0,081	—	0,011	
20		"	3,20	47,89	40,50	0,810	0,001	0,128	—	0,028	
21		"	2,40	47,02	39,70	0,996	0,005	0,065	—	0,012	
22		"	2,00	38,89	32,37	2,212	—	0,022	—	0,012	
23		"	3,20	52,91	45,23	0,654	0,008	0,051	—	0,020	
				g in 100 ccm							
			Spec. Gew.				Invertzucker	Gesammt-Ester [Essigsäure-Ester]			
24	Arguardente aus Muskovado-Melasse (Cuba)	"	0,924	—	47,3	0,016	0	0,208	0,034	0,005	A. Herzfeld[2]
25	St. Lino-Alkohol aus Centrifugen-Melasse, Sa. Clara (Cuba) .	"	0,812	—	94,0	0,006	0	0,248	0,006	0,002	
26	Arguardente Refino (Habanna) aus derselb. Fabrik	"	0,923	—	47,9	0,009	0	0,082	0,094	0,006	
27	" "	"	0,870	—	71,0	0,009	0	0,046	0,048	0,002	
28	" "	"	0,903	—	56,9	0,018	Spur	0,256	0,088	0,011	
29	Aus Kingston (Jamaika) weiss, unverfälscht	"	0,857	—	76,3	0,002	0	1,974	0,072	0,001	
30	Aus Muskovado-Melasse (Habanna)	"	0,927	—	46,0	0,021	0	0,240	0,122	0,012	
31	Desgl. bei 30° gewonnen . .	"	0,884	—	65,1	0,094	Spur	0,506	0,078	0,026	
32	Sa. Clara (Cuba)	"	0,813	—	93,4	0,018	0	0,088	0,010	0,003	
33	Arguardente (Cuba) aus derselben Fabrik	"	0,924	—	47,3	0,006	0	0,062	0,052	0,003	
34	Rum	"	0,876	—	67,8	0,014	0	0,076	0,026	0,005	
35	Alkohol-Rum	"	0,823	—	90,0	0,012	0	0,114	0,004	0,002	
36	Jamaika-Rum	"	0,856	—	76,9	0,036	0	0,208	0,010	0,001	

Sonstige Untersuchungen.

1. E. Mohler (Compt. rend. 1891, **112**, 53; Chem.-Ztg. 1891, 15, Rep. 13) fand für 1875-er Jamaika-Rum und Kunst-Rum folgende Zusammensetzung (Vol.-% bezw. mg in 100 ccm):

	Alkohol Vol.-%	Extrakt	Säure (Essigsäure)	Ester (Essigester)	Aldehyde (Acetaldehyd)	Furfurol	Höhere Alkohole (Isobutylalkohol)	Ammoniak u. Amide (NH_3)	Pyridinbasen u. Alkaloide (NH_3)
Jamaika-Rum . .	50,6	376	96	105,6	12,0	2,3	34,0	0,3	1,2 mg
Kunst-Rum . .	44,6	348	6	2,6	2,6	0,2	8,0	0,3	1,3 "

2. A. Scala[1]) fand in Kunst-Rum 55,83 Vol.-% Alkohol, 0,026 Vol.-% Ameisensäure-Ester 0,160 Vol.-% sonstige Ester (Essigsäure-Ester).

Scala untersuchte ferner auch fünf Rum-Essenzen, die 0,46—1,36 Vol.-% Ameisensäure-Ester, und 6,11—26,90 Vol.-% sonstige Ester enthielten.

3. Eugen Sell (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1891, **7**, 210) untersuchte eine Anzahl Rumproben, welche Fässern entnommen waren, die direkt aus dem Ursprungslande an die Firma H. Segnitz in

[1]) Atti della R. Academia Medica di Roma 1890 [2], **5**, Sonderabdruck; vergl. auch Arb. kaiserl. Gesundh.-Amt 1898, **8**, 291.
[2]) Zeitschr. Zuckerindustrie 1890, **40**, 645; vergl. Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1893, **8**, 290.

Bremen gesandt waren. Die Proben sind Typen des im Handel vorkommenden echten Rums. Die Zusammensetzung ist folgende:

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 17,5°	Alkohol	Extrakt	Invertzucker	Saccharose	Mineralstoffe	Freie Säuren: Ameisensäure	Freie Säuren: Essigsäure	Freie Säuren: Buttersäure	Freie Säuren: Caprinsäure	Aethylester der: Ameisensäure	Aethylester der: Essigsäure	Aethylester der: Buttersäure	Aethylester der: Caprinsäure
			Vol.-%	g in 100 ccm				mg in 100 ccm							
1	Jamaika-Rum 1	0,8808	74,30	67,09	0,536	0,199	0,087	0,010	9	72	4	5	17	251	5,0	12
2	Jamaika-Rum 2	0,8806	74,04	66,82	0,423	0,104	0,017	0,007	7	78	3	4	17	310	6,0	9
3	Jamaika-Rum 3	0,8809	74,44	67,25	0,704	0,265	0,097	0,001	9	91	4	11	19	612	8,0	27
4	Jamaika-Rum LF (sehr dick)	0,8789	74,65	67,47	0,684	0,270	0,076	0,009	7	68	5	8	15	502	2,3	12
5	Jamaika-Rum TG (ordinär)	0,8665	79,06	72,46	0,782	0,216	0,240	0,010	4	47	2	5	22	405	6,2	8
6	Jamaika-Rum C (früchtig)	0,8760	75,89	68,87	0,842	0,406	0,141	0,016	3	58	3	4	19	428	6,4	9
7	Jamaika-Rum MNF	0,8785	74,91	67,77	0,555	0,254	0,098	0,012	8	59	7	5	14	472	7,3	8
8	Jamaika-Rum FAJR (Ananas)	0,8721	77,04	70,17	0,270	0,036	0,083	0,004	7	55	9	12	14	426	16,4	22,3
9	Jamaika-Rum LGC (zart)	0,8783	75,04	67,92	0,391	0,176	0,064	0,008	9	81	7	7	17	542	11,0	13
10	Cuba-Rum 1 (weiss)	0,8780	74,74	67,58	0,063	0	0	0,004	12	105	3	3	14	511	5,0	8
11	Cuba-Rum Los Caños (weiss)	0,8793	73,73	66,48	0,030	0	0	0,002	6	56	11	4	10	92	10,3	6
12	Cuba-Rum S. Antonio „	0,8756	75,29	68,19	0,046	Spur	Spur	0,004	3	78	Spur	5	8	363	Spur	5
13	Demerara-Rum 1	0,8792	74,72	67,56	0,549	0,168	0,021	0,020	12	72	7	4	18	297	6,0	9
14	Demerara-Rum PM (dunkel)	0,8776	75,21	68,10	0,698	0,260	0,082	0,035	11	65	9	5	23	179	6,3	6

4. K. Windisch (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1893, 8, 278) macht Angaben über die Zusammensetzung von 13 Rumproben, welche unter amtlicher Vermittelung an dem Gewinnungsort entnommen und sogleich auf Flaschen gefüllt waren. Die Proben stellen wirklichen Roh-Rum dar, der ganz oder nahezu farblos war und nur sehr geringe Mengen Extrakt enthielt. Die Ergebnisse der Untersuchung waren folgende:

No.	Herkunft	Spec. Gewicht bei 15,5°	Alkohol	Freie Säuren: Ameisensäure	Freie Säuren: Essigsäure	Freie Säuren: Buttersäure	Freie Säuren: Caprinsäure	Aethylester der: Ameisensäure	Aethylester der: Essigsäure	Aethylester der: Buttersäure	Aethylester der: Caprinsäure	Fuselöl nach Röse
			Gew.-%	mg in 100 g								Vol.-%
1	Jamaika (Kingston)	0,8581	76,02	0	137	6	9	0	1847	56	23	0
2	„	0,8567	76,57	+	11	+	1	4	61	5	4	0
3	Habanna	0,9281	45,53	0	147	7	7	0	143	12	10	0
4	Cuba	0,9252	46,82	7	69	7	2	5	32	4	2	0,031
5	„	0,9249	46,95	2	39	3	2	2	21	2	3	0
6	Habanna	0,9239	47,42	+	86	+	+	+	82	+	4	0
7	„	0,9041	56,27	+	82	+	4	9	206	17	12	0
8	Cuba	0,8848	64,66	0	63	8	5	0	166	13	7	(− 0,022)
9	„	0,8782	67,48	4	29	3	2	7	68	9	3	0,026
10	Habanna	0,8712	70,38	+	44	+	+	+	41	+	+	0
11	Cuba	0,8245	89,35	+	4	+	+	7	95	6	3	0
12	„	0,8143	93,08	0	14	+	1	0	5	+	1	(− 0,031)
13	„	0,8138	93,28	0	4	+	+	0	8	+	1	0

Anmerkung: Bezüglich der Untersuchungs-Verfahren muss auf das Original verwiesen werden. Die Angabe + bedeutet, dass die betreffende Verbindung qualitativ nachgewiesen werden konnte, aber nicht hinreichende Substanzmengen zur Verfügung standen, um dieselbe quantitativ zu bestimmen.

Bei den Fuselöl-Bestimmungen bedeuten (—0,022) und (—0,031), dass bei der Chloroform-Ausschüttelung keine Vermehrung, sondern eine Verminderung des Chloroform-Volumens stattfand und die Verminderung dem angegebenen „negativen" Fuselölgehalt entsprach.

5. E. Beckmann (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, 2, 708) fand für drei Rumproben aus zuverlässigen Quellen folgende Zusammensetzung (Vol.-% bezw. g in 100 ccm):

	Jamaika-Rum von	Spec. Gew. (15°)	Alkohol Vol.-%	Extrakt	Mineralstoffe	Freie Säure	Estersäure	Höhere Alkohole (Amylalkohol)
1.	Segnitz u. Co. in Bremen	0,8653	66,24	0,715	0,0075	0,051	0,337	0,261
2.		0,8768	61,82	0,802	0,0078	0,087	0,275	0,253
3	Schimmel u. Co. in Leipzig	0,8638	65,72	—	—	0,102	0,518	0,270

Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. die Originalarbeit.

6. Rum-Analysen von M. Mansfeld (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1895, 9, 317 und Berichte der Untersuchungsanstalt für Nahrungs- u. Genussm. d. Allg. österr. Apoth.-Vereins zu Wien 1897/98 u. 1900/01.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Alkohol	In 100 ccm natürlichem Branntwein: Extrakt	Säuren	Aldehyde	Furfurol	Höhere Alkohole	Ester	Basen	Auf 100 ccm absoluten Alkohol: Säuren	Aldehyde	Furfurol	Höhere Alkohole	Ester	Basen	Gesammt-Verunreinigungen
			Vol.-%	g	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	g
1	Jamaika, echt	1895	72,66	0,404	84,0	14,7	2,9	218,6	846,5	2,4	115,6	20,2	4,1	300,8	1165,0	3,3	1,600
2	Echtes Destillat	„	71,36	0,510	103,2	15,5	2,3	298,8	391,7	0,2	144,6	21,7	3,2	418,7	548,9	0,3	1,140
3	Jamaika-Rum	18^{97}_{98}	65,36	0,223	24,0	8,7	0,7	151,3	72,2	—	36,8	13,3	1,0	231,5	110,4	—	0,393
4	„	„	65,60	0,219	67,0	8,0	0,8	200,2	167,2	—	102,3	12,2	1,2	305,2	254,9	—	0,676
5	„	19^{00}_{01}	69,20	0,461	81,6	20,1	1,0	145,9	351,2	—	117,9	29,0	1,4	210,8	507,9	—	0,867
1	Rum-Verschnitt	18^{97}_{98}	65,78	0,248	43,2	4,6	0,9	100,9	191,9	—	65,7	7,0	1,5	153,4	291,7	—	0,519
2		„	72,65	0,354	39,0	10,3	0,7	—	137,2	—	53,7	14,1	1,0	—	188,6	—	0,257
	Kunstprodukte.																
1	Cuba-Rum	1895	60,13	0,520	19,2	0,8	0,06	33,0	88,2	0,1	31,9	1,4	0,1	54,8	146,6	0,2	0,240
2		18^{97}_{98}	43,30	0,253	15,0	4,1	—	40,0	91,5	—	34,6	9,5	—	92,3	211,0	—	0,343

Sonstige Rum-Analysen.

1. E. List (Repert. analyt. Chem. 1883, 3, 33) fand in elf Rumproben des Handels 0,064—0,152 g Säure (Essigsäure) in 100 ccm. Alle Proben waren stark ameisensäurehaltig.
2. E. Polenske (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1890, 6, 518) berichtet über die Zusammensetzung von Rum-Façon.

Weinbranntweine (Kognak, Tresterbranntwein).

1. Echte Weinbranntweine (Kognak).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Säure (Essigsäure)	Mineralstoffe	Furfurol	Analytiker
				Vol.-%	g in 100 ccm			mg in 100 ccm	
1	Natürlicher von Château des Andreaux (Charente)	1836	1887	—	47,5	—	0,490	0,073	—	5,6	X. Rocques [1] [*]
2		1848	„	—	51,5	—	0,330	0,078	—	4,5	
3		1849	„	—	60,0	—	0,130	0,054	—	4,0	

[1] Bull. Soc. Chim. **50**, 157; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 531.

[*] Zur Unterscheidung der natürlichen Branntweine von Kunstgemischen destillirt Rocques den Branntwein aus einem Kolben mit einem Lebel- und Henniger'schem Aufsatz in der Weise, dass nur Tropfen für Tropfen übergehen

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Säure (Essigsäure)	Mineralstoffe	Invertzucker	Saccharose	Analytiker
				Vol.-%	g in 100 ccm					
4	Ohne nähere Bezeichnung . .	—	0,8987	69,50	61,40	0,645	—	0,009	—	—	*J. König* [1]
5	Zuverlässig reine Proben von P. A. Schmölder in Frankfurt bezogen: hochfein, mehr als 15 Jahre alt	1890	0,9314	54,12	46,12	0,562	0,089	0,016	0,283	0,090	*W. Fresenius* [2]
6	Zuverlässig reine Proben von P. A. Schmölder in Frankfurt bezogen: etwas jünger, feine Sorten	„	0,9327	52,63	44,78	0,521	0,081	0,021	—	—	*W. Fresenius* [2]
7	Zuverlässig reine Proben von P. A. Schmölder in Frankfurt bezogen: etwas jünger, feine Sorten	„	0,9332	52,49	44,57	1,020	0,044	0,014	0,742	0,168	*W. Fresenius* [2]
8	Zuverlässig reine Proben von P. A. Schmölder in Frankfurt bezogen: etwas jünger, feine Sorten	„	0,9380	51,64	43,70	1,135	0,060	0,012	0,771	0,160	*W. Fresenius* [2]
9	Zuverlässig reine Proben von P. A. Schmölder in Frankfurt bezogen: junge Sorte	„	0,9393	51,78	43,76	1,483	0,030	0,005	0,702	0,617	*W. Fresenius* [2]
10	Zuverlässig reine Proben von P. A. Schmölder in Frankfurt bezogen: junge Sorte	„	0,9324	53,80	45,80	0,499	0,028	0,004	0,188	0,250	*W. Fresenius* [2]
11	Zuverlässig reine Proben von P. A. Schmölder in Frankfurt bezogen: mit Zuckerkouleur gefärbt	„	0,9378	50,45	42,71	0,461	0,026	0,004	—	—	*W. Fresenius* [2]
12	Zuverlässig reine Proben von P. A. Schmölder in Frankfurt bezogen: mit Zuckerkouleur gefärbt . . .	„	0,9365	51,55	43,70	0,505	0,026	0,004	—	—	*W. Fresenius* [2]
			bei 15,5° C.	g in 100 g						
13	Reiner französ. Kognak, Chât. de la Sablière, 1874-er . .	1891	0,9426	47,86	40,27	1,258	0,038	0,021	0,610	0,427	
14	Von angesehener Bremer Firma	„	0,9223	57,86	49,75	1,282	0,036	0,020	0,240	0,815	*E. Sell* [3]
15	Kalifornischer Kognak der Firma Walden	„	0,9285	53,66	45,83	0,451	0,034	0,009	0,190	0,137	*E. Sell* [3]
16	Kaukasischer Kognak*): Cognac de Kiselen .	1893	0,8992	—	58,52	0,439	0,062	0,001	0,002	0,199	
17	Kaukasischer Kognak*): Cognac de Digomm .	„	0,9274	—	45,86	0,177	0,071	0,001	0,108	0,029	*K. Windisch* [4]
18	Kaukasischer Kognak*): Cognac Elisabeth Pol	„	0,9376	—	41,25	0,969	0,064	0,010	0,131	0,756	*K. Windisch* [4]
19	Kaukasischer Kognak*): Cognac de Kurdamin	„	0,9024	—	57,08	0,046	0,067	0,001	Spur	0	*K. Windisch* [4]
20	Aus Wiener Apotheken: No. 1	1891	0,9400	49,74	—	1,45	0,040	0,015	—	—	
21	Aus Wiener Apotheken: „ 2	„	0,9423	48,90	—	1,82	0,040	0,030	—	—	
22	Aus Wiener Apotheken: „ 3	„	0,9354	52,95	—	1,98	0,036	0,016	—	—	
23	Aus Wiener Apotheken: „ 4	„	0,9436	49,00	—	2,07	0,036	0,029	—	—	*M. Mansfeld* [5]
24	Aus Wiener Apotheken: „ 5	„	0,9520	42,36	—	1,02	0,040	0,015	—	—	*M. Mansfeld* [5]
25	La croix rouge	„	0,9428	48,12	—	0,26	0,032	0,008	—	—	*M. Mansfeld* [5]
26	Von Berger, Volk & Co. . .	„	0,9212	58,86	—	1,46	0,029	0,002	—	—	*M. Mansfeld* [5]
27	Fine Champagne von Rouyen, Guillet & Cie in Cognac . .	1894	bei 15° 0,9387	49,85	—	1,309	0,043	0,010	0,300	1,080	*M. Mansfeld* [5]
28	Echte Französische Kognaks: Aigrefeuille . .	1893	0,9080	—	54,53	0,008	—	Spuren	—	—	
29	Echte Französische Kognaks: Bois	„	0,9050	—	55,91	0,017	—	„	—	—	*Chas. F. Jarvis* [6]
30	Echte Französische Kognaks: Champagne . .	„	0,9060	—	55,46	0,015	—	„	—	—	*Chas. F. Jarvis* [6]

[Fortsetzung von S. 1413.]

und die Destillation 1½ Stunden dauert. Man sammelt 9 verschiedene Theile des Destillates von je 50 ccm, vermerkt die Temperaturen und prüft jeden dieser Antheile mit Rosanilinbisulfit, Anilinacetat, konc. Schwefelsäure, Kaliumpermanganat, und ammoniakalischem Silbernitrat.

Beim natürlichem Kognak giebt das 3., 4., 5. und 6. Destillat mit Schwefelsäure eine Rosafärbung, welche beim Erhitzen roth und dann gelbbraun wird. Die beiden ersten Antheile des Destillats riechen nach Aldehyd; die drei folgenden nur nach Alkohol. Das Bouquet findet sich in dem 6. und 7. Theil; der 8. und 9. Theil des Destillates ist trübe mit brenzlichem Geruch. Der Aldehyd- und Furfurolgehalt ist ziemlich gross, während alle künstlichen Branntwein-Gemische arm daran sind. Der geringe Gehalt der natürlichen Weintrester-Branntweine soll durch die Art der Destillation bedingt sein. Letztere Branntweine lassen sich nicht durch künstliche Mischungen von Essenzen mit Sprit herstellen; man begnügt sich damit, sie zu verschneiden.

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) Zeitschr. analyt. Chem. 1890, **29**, 283.
[3]) Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1891, **6**, 335.
[4]) Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1893, **8**, 293.
[5]) Zeitschr. allgem. österr. Apoth.-Vereins 1891, No. 2 u. 3; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1891, **6**, 79.
[6]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1894, **8**, 306. Vergl. unten S. 1420 unter 13 No. 1.
[7]) Rep. of the Senior Analyst für 1893 und 1897. Capstadt 1894, 18 und 1897, 36.

*) Der Kognak No. 16 war 3, No. 17: 4, No. 18: 2 und No. 19: 1 Jahr alt. Vergl. auch S. 1417 unter 6.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht bei 15°	Alkohol	Extrakt	Säure (Essigsäure)	Mineralstoffe	Invertzucker	Saccharose	Analytiker
				Vol.-%	g in 100 g					
31	Echter Kap-Kognak: Ordinary	1893	0,9280	—	45,60	0,190	—	Spur	—	—	Chas F. Juritz [1]
32	Echter Kap-Kognak: Egrot	"	0,9070	—	55,00	0,115	—	"	—	—	
33	Echter Kap-Kognak: Rač	"	0,8540	—	77,76	0,050	—	"	—	—	
34	Dop Brandy, 1897-er	1897	0,9301	49,36	—	0,020	0,130	—	—	—	
35	Dop Brandy, 1897-er	"	0,9310	48,36	—	0,020	0,129	—	—	—	
36	Old Dop Brandy	"	0,9343	48,36	—	1,210	0,064	—	—	—	
					g in 100 ccm					
37	Palestina-Kognak	1897	0,9495	43,32	36,33	0,946	0,134	0,025	0,554	0,217	H. Spindler [2]
	Kunst-Kognak.										
1	Aus Reisalkohol, Kognakessenz, Vanillin und Karamel	1887	—	50,00	—	0,102	0,012	—	—	—	X. Rocques [3]

2. Weintresterbranntweine (Trester-Kognak).

		Alter Jahre		bei 15,5°					Ester [Essigester]	Zucker	
1	Aus Zombor (Ungarn)	neu	1886	0,9715	24,40	—	0,022	0,066	—	—	M. Petrowitsch [4]
2	Aus Zombor (Ungarn)	"	"	0,9492	41,69	—	0,020	0,048	—	—	
3	Aus Zombor (Ungarn)	"	"	0,9608	33,77	—	0,036	0,054	—	—	
4	Aus Zombor (Ungarn)	1	"	0,9538	38,80	—	0,058	0,084	—	—	
5	Aus Zombor (Ungarn)	2	"	0,9405	46,67	—	0,008	0,018	—	—	
6	Aus Maria-Theresiopel (Ungarn)	neu	"	0,9492	41,69	—	0,025	0,216	—	—	
7	Aus Maria-Theresiopel (Ungarn)	"	"	0,9432	45,17	—	0,013	0,048	—	—	
8	Aus Maria-Theresiopel (Ungarn)	"	"	0,9492	41,69	—	0,010	0,108	—	—	
9	Aus Maria-Theresiopel (Ungarn)	6	"	0,9467	43,17	—	0,016	0,060	—	—	
10	Aus Kisfalu (Baranya)	2	"	0,9499	41,25	—	0,018	0,111	—	—	
11	Aus Pantschowa	1	"	0,9643	31,00	—	0,024	0,180	—	—	
12	Natürlicher französisch. Beaune (Côte-d'or)	1887		—	52,00	—	0,030	0,018	—	Spur	X. Rocques [5] [*]
13	Natürlicher französisch. Bourgogne neu	"		—	49,00	—	0,030	0,029	—	0,00145	
14	Natürlicher französisch. Bourgogne alt	"		—	49,40	—	0,030	0,029	—	0,00016	
15	Beaune, 1887, echt**	1891		—	49,30	—	0,010	0,022	0,114	0,00008	Ed. Mohler [5]
									Ester (ccm $^1/_{10}$ N.-KOH für 100 ccm)		
									im Ganzen	leichtflüchtig	
16	1872-er	1897		0,9298	52,49	41,66	—	0,063	13,5	—	C. Amthor u. J. Zink [6]
17	1894-er	"		0,9356	49,53	39,31	—	0,013	12,8	10,3	

[1]) Rep. of the Senior Analyst für 1893 und 1897. Capstadt 1894, 18 und 1897, 36.
[2]) Forschungsberichte über Lebensmittel 1897, **4**, 54.
[3]) Bull. Soc. Chim. Paris **50**, 157; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 531.
[4]) Zeitschr. analyt. Chem. 1886, **25**, 155. Vergl. auch die näheren Angaben über die Herstellung unten S. 1429.
[5]) Compt. rend. 1891, **112**, 53; Chem.-Ztg. 1891, **15**, Rep. 13.
[6]) Forschungsberichte über Lebensmittel 1897, **4**, 362. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1428.

*) Vergl. Anmerkung *) S. 1413 und 1414.

**) E. Mohler fand ferner mg in 100 ccm:

	Aldehyde (Acetaldehyd)	Höhere Alkohole (Isobutylalkohol)	Ammoniak u. Amide (als NH_3)	Pyridinbasen u. Alkaloide (als NH_3)
Echter Tresterbranntwein No. 15	116,3	160,0	0,1	0,06 mg
Künstlicher " No. 2	10,5	13,0	0,3	0,04 mg

Künstlicher Trester-Kognak.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht bei 15,5°	Alkohol	Extrakt	Säure (Essigsäure)	Ester (Essig-Ester)	Furfurol	Analytiker
				Vol.%	g in 100 ccm			mg in 100 ccm	
1	Aus Frankreich	1887	—	50,10	—	0,008	Spur	—	Spur	*X. Rocques*[1])
2	Künstlicher*)	1891	—	44,50	—	0,032	0,025	0,028	0,10	*Ed. Mohler*[2])

Burcker (Bev. intern. falsif. 1893, **6**, 81; Chem. Centrbl. 1893, I, 372) untersuchte einen Branntwein aus Rosinentrestern.

Hefenbranntwein.

3	Aus Zombor	1886	0,9552	37,87	—	0,018	0,036	—	—	*M. Petrowitsch*[3])

3. Ch. Ordonneau (Compt. rend. 1886, **102**, 217) fand durch fraktionirte Destillation in einem zweifellos reinen Kognak an verschiedenen Alkoholen und Bestandtheilen in 1 l:

Acetaldehyd	0,03 g	Normaler Hexylalkohol	0,006 g
Essigester	0,35 „	„ Heptylalkohol	0,015 „
Acetal	0,35 „	Ester der Propion-, Butter- und Caprylsäure	0,030 „
Normaler Propylalkohol	0,40 „	Oenanthester	0,040 „
„ Butylalkohol	2,19 „	Basen, Amine	0,040 „
„ Amylalkohol	0,84 „		

4. E. Claudon und Ed. Ch. Morin (Bull. Soc. Chim. Paris. 1888, 44, 178) geben die Zusammensetzung eines Kognaks aus der Charente-Inférieure für 1 l wie folgt an:

Aldehyd	Spur	Furfurol und Basen	0,022 g
Aethylalkohol	508,370 g	Aromatisches Weinöl	0,076 „
Normaler Propylalkohol	0,273 „	Essig- und Bernsteinsäure	Spur
Isobutylalkohol	0,065 „	Isobutylenglycocoll	0,022 „
Amylalkohol	1,902 „	Glycerin	0,044 „

Auf 100 l absoluten Alkohol und in Procenten der höheren Alkohole fanden Claudon u. Morin sowie Ordonneau in einer Probe Kognak:

Bestandtheile	In 100 l absolutem Alkohol:			In % der höheren Alkohole:		
	Zucker-Vergährung mit elliptischer Hefe	Weinbranntwein von Surgères	Kognak nach Ordonneau	Zucker-Vergährung mit elliptischer Hefe	Weinbranntwein von Surgères	Kognak nach Ordonneau
Normal-Propylalkohol	3,1 g	46,2 g	48,1 g	3,7 %	12,1 %	11,9 %
Isobutylalkohol	2,4 „	11,1 „	18,5 „	2,7 „	2,9 „	4,5 „
Normal-Butylalkohol	0	0	199,9 „	0	0	49,3 „
Amylalkohol	80,0 g	324,6 g	139,5 „	93,6 %	85,0 %	34,4 „

5. Br. Röse (Zeitschr. angew. Chem. 1888, 425) ermittelte in verschiedenen echten Kognaks (Rohkognak) den Gehalt an Alkohol und Fuselöl wie folgt:

Jahrgang:	1852	1858	1865	1870	1875	1880	1885
Alkohol . .	54,8 %	56,4 %	66,4 %	61,8 %	63,6 %	65,6 %	64,7 %
Fuselöl . .	0,01 „	0,02 „	0,01 „	0,05 „	0,04 „	0,05 „	0,07 „

[1]) Bull. Soc. Chim. Paris **50**, 157; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 531.
[2]) Compt. rend. 1891, **112**, 53; Chem.-Ztg. 1891, **15**, Rep. 13.
[3]) Zeitschr. analyt. Chem. 1886, **25**, 195.
*) Vergl. Anmerkung **) S. 1415.

6. E. Sell und K. Windisch (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1891, 6, 335 u. 1893, S. 257) fanden in den von ihnen untersuchten Kognak-Proben (vergl. oben S. 1414 No. 13—19) an sonstigen Bestandtheilen (mg in 100 g):

No.	Herkunft		Ameisensäure	Essigsäure	Buttersäure	Caprinsäure	Ameisensäure-Aethylester	Essigsäure-Aethylester	Buttersäure-Aethylester	Caprinsäure-Aethylester	Fuselöl	
1	Französischer Kognak	Chât. de la Sablière	0	35,0	2,0	6,0	0	53,0	5,0	14,0	0,167	Gew.-%
2		aus Bremen	0	32,0	1,0	4,0	0	49,0	1,0	10,0	0,079	„
3	Kalifornischer Kognak		0	31,0	2,0	3,0	0	43,0	4,0	8,0	0,151	„
4	Russischer Kognak	Cognac de Kiselen	4,0	62,0	1,0	6,0	6,0	145,0	6,0	18,0	0,295	Vol.-%
5		Cognac de Digomm	3,0	71,0	4,0	5,0	5,0	63,0	9,0	19,0	0,191	„
6		Cognac Elisabeth Pol	0	64,0	6,0	7,0	0	90,0	8,0	14,0	0,128	„
7		Cognac de Kurdamin	0	67,0	7,0	6,0	0	88,0	10,0	16,0	0,207	„

7. Ed. Mohler (Compt. rend. 1891, 112, 53; Chem.-Ztg. 1891, 15, Rep. 13) fand für echten und künstlichen Kognak — über die Zusammensetzung von Trester-Kognak vergl. oben S. 1415 Anmerkung**) — folgende Zusammensetzung (Vol.-% bezw. g und mg in 100 ccm):

		Alkohol	Extrakt	Säure (Essigs.)	Ester (Aethylacetat)	Aldehyde (Acetaldehyd)	Höhere Alkohole (Isobutylalkohol)	Furfurol	Ammoniak u. Amide (als NH_3)	Pyridinbasen u. Alkaloide (als NH_3)
		Vol.-%	g	g	g	g	g	mg	mg	mg
Kognak	natürlicher (1860)	48,5	0,6640	0,0600	0,0422	0,0106	0,0800	0,65	3,50	0,50
	künstlicher	44,7	0,4120	0,0072	0,0140	0,0027	0,0100	0,15	0,40	0,20

Untersuchungs-Verfahren: Ester durch Kochen des Destillates mit gemessener Menge titrirter Lauge und Titration des unverbrauchten Alkalis. — Aldehyde kolorimetrisch mit Rosanilinsulfit. — Höhere Alkohole kolorimetrisch mit conc. Schwefelsäure. — Stickstoffhaltige Stoffe kolorimetrisch mit Nessler's Reagens vor und nach dem Behandeln mit Natriumkarbonat und Kaliumpermanganat.

8. F. Lusson (Monit. scientif. 1896, 10, 785, Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1897, 12, 264) untersuchte eine Anzahl Kognak-Proben nach den von Girard, Dupré und Saglier vorgeschriebenen Verfahren. (Vergl. auch unter „Nachträge".)

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Alkohol	In 100 ccm absolutem Alkohol mg: Säure (Essigsäure)	Aldehyde (Acetaldehyd)	Furfurol	Ester (Essigester)	Höhere Alkohole (Isobutylalkohol)	Verunreinigungs-Koefficient	Oxydations-Koefficient
			Vol.-%							
1	Junge Original-Branntweine	1895	67,7	50,6	5,9	1,3	158,3	151,9	367,0	15,4
2		„	64,8	32,5	7,4	1,1	131,8	167,7	340,5	11,7
3		„	66,1	29,4	15,9	0,9	98,4	267,4	412,0	10,9
4		„	67,0	25,0	14,0	3,8	77,4	222,0	342,2	11,4
5		„	70,2	30,7	46,1	3,0	287,7	159,0	526,5	11,6
6	Zweijährige Original-Branntweine	1894	66,0	54,6	10,5	1,0	179,6	113,8	359,5	18,1
7		„	64,0	116,2	16,9	1,1	167,6	219,6	521,4	25,0
8		„	63,5	84,0	13,6	0,8	220,3	178,0	476,7	19,5
9		„	65,1	73,7	13,9	1,2	147,6	185,7	422,1	21,0
10	Aeltere Original-Branntweine aus der Aunis und Charente	1878	61,8	105,9	26,0	1,3	127,0	194,6	454,8	28,0
11		1875	61,5	114,0	28,9	1,0	144,0	173,6	461,8	30,0
12		1860	47,5	202,1	48,1	1,3	133,3	345,4	730,1	34,2
13		1840	52,0	127,0	44,0	1,1	132,0	175,1	479,2	36,0
14	Kognak aus der Charente	1845	49,1	146,7	31,4	0,7	125,5	203,5	507,8	35,0

No.	Nähere Bezeichnung	Jahrgang	Alkohol Vol.-%	In 100 ccm absolutem Alkohol mg: Säure (Essigsäure)	Aldehyde (Acetaldehyd)	Furfurol	Ester (Essigester)	Höhere Alkohole (Isobutylalkohol)	Verunreinigungs-Koeffizient	Oxydations-Koeffizient
15	Ordinäre Kognaks	—	47,5	50,5	0,4	0,1	25,8	10,5	87,3	58,3
16		—	48,0	80,0	9,8	0,2	25,6	11,3	126,9	70,7
17	Branntwein aus einer Hafenkneipe .	—	35,3	20,4	2,8	0,1	13,4	Spur	36,7	63,0
18	Durch Destillation von Alkohol mit Rückständen der Weindestillation erhalten	—	59,3	160,8	35,8	1,2	153,0	57,3	408,1	48,0
19	Gewöhnliche Alkohole des Handels	—	95,1	7,5	Spur	0,07	22,8	0	30,4	—
20		—	96,5	7,5	Spur	0,10	14,1	0	21,7	—

Unter „Verunreinigungs-Koeffizient“ sind die mg Verunreinigungen (Säuren, Aldehyde etc.) bezogen auf 100 ccm absol. Alkohol verstanden; sie sollen mindestens 250 mg betragen. Unter „Oxydations-Koeffizient“ ist der procentige Gehalt der „Verunreinigungen“ an Säuren und Aldehyden verstanden, der bei jungem Branntwein 11—15 % beträgt und mit dem Alter der Branntweine steigen soll.

9. X. Rocques und F. Lusson (Ann. chim. analyt. 1897, 2, 308; Chem.-Ztg. 1897, 21, Rep. 223) fanden für Kognak der Charente von verschiedenem Alter folgende Säuremengen (als Essigsäure berechnet) bezogen auf 100 ccm absoluten Alkohol:

Alter des Kognaks	Gesammt-Säure	Nichtflüchtige Säure	Flüchtige Säure	Von der Gesammt-Säure sind flüchtig:
Unter 1 Jahr	8,9—36,4 mg	1,2—7,1 mg	6,8—29,5 mg	71—87 %
1—3 Jahre	22,6—84,0 „	3,5—18,8 „	19,8—65,1 „	72—90 „
5—11 „	32,3—100,3 „	5,6—36,2 „	21,1—72,3 „	60—85 „
16—21 „	70,3—142,0 „	17,7—58,2 „	47,6—104,2 „	66—85 „
22—39 „	110,9—300,0 „	29,6—126,8 „	81,3—173,2 „	57—73 „
44—80 „	126,9—393,0 „	51,2—174,2 „	60,0—265,5 „	47—68 „

Zur Bestimmung der nichtflüchtigen Säure wurden 25 ccm Kognak 3 Stdn. auf einem kochenden Wasserbade erwärmt, der Trockenrückstand mit warmem Wasser aufgenommen und mit Alkali titrirt; die flüchtigen Säuren wurden aus der Differenz berechnet.

10. E. Beckmann (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, 2, 709) untersuchte Kognaks aus zuverlässigen Quellen (von Segnitz u. Co. in Bremen bezogen) mit folgenden Ergebnissen (Vol.-% bezw. g in 100 ccm):

No.	Nähere Bezeichnung	Alter	Spec. Gewicht (15°)	Alkohol Vol.-%	Extrakt	Freie Säure	Ester-Säure	Höhere Alkohole (Amylalkohol)	Mineralstoffe
1	Französischer Kognak „Henessy“	sehr alt	0,9349	43,79	0,618	0,039	0,111	0,206	0,013
2		1878	0,9250	44,99	0,543	0,027	0,068	0,200	0,016
3		1887	0,9233	45,65	0,412	0,024	0,053	0,226	0,008
4		1893	0,9166	46,96	0,438	0,024	0,105	0,184	0,008
5		1896	0,9159	47,14	0,409	0,018	0,075	0,185	0,009
6	Californischer Kognak „Walden“ .	1894	0,9179	47,07	0,536	0,038	0,110	0,191	0,019

Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. die Originalarbeit.

11. Im Laboratorium der schweizerischen Alkohol-Verwaltung (Schweizer. Wochenschr. Chem. Pharm. 1901, 39, 479) wurde für echte Weindestillate und verschiedene Kognaks folgende Zusammensetzung gefunden:

1. Unter Kontrolle der Alkoholverwaltung hergestellte Weindestillate.*)

No.	Bezeichnung der Proben	Alkohol	Gesammte alkohol. Verunreinigungen		Fuselöl		Im Branntwein					
			im Branntwein	auf absol. Alkohol	im Branntwein	auf absol. Alkohol	Aldehyde	Furfurol	Extrakt	Säure (Essigsäure)	Estorzahl des ursprünglichen Branntweines	Estorzahl des Destillates ohne Wasserdampf**)	Estorzahl der Destillate mit Wasserdampf**)	Estorzahl im Rückstande der Destillation
		Vol.-%	Raumtheile in 1000 Raumtheilen				g in 1 l				ccm $^1/_{10}$N.-Natronlauge für 1 l			
1	Fraktionen eines spanischen Weissweines von 10 zu 10 Minuten gewonnen: I	71,0	9,80	13,8	4,69	6,6	1,66	0	0,462	—	—	—	—	—
2	II	71,3	5,63	7,9	3,92	5,5	0,35	0	0,250	—	—	—	—	—
3	III	73,2	5,27	7,2	3,81	5,2	0,48	0	0,402	—	—	—	—	—
4	IV	74,2	4,45	6,0	3,34	4,5	0,07	0	0,393	—	—	—	—	—
5	V	68,8	3,65	5,3	2,96	4,3	Spur	0	0,275	—	—	—	—	—
6	VI	71,0	3,48	4,9	2,98	4,2	„	0,002	0,284	—	—	—	—	—
7	VII	73,5	3,16	4,3	2,87	3,9	„	0,005	0,147	—	—	—	—	—
8	VIII	71,2	2,42	3,4	2,28	3,2	„	0,009	0,221	—	—	—	—	—
9	IX	63,6	1,53	2,4	1,53	2,4	0	0,012	0,204	—	—	—	—	—
10	X	55,0	1,10	2,0	0,93	1,7	Spur	0,015	0,231	—	—	—	—	—
11	Durchschnitt: Bon goût	71,0	4,33	6,1	3,19	4,5	0,19	0	0,355	—	—	—	—	—
12	Durchschnitt: Nachlauf	24,1	0,89	3,7	—	—	0,06	0	0,182	—	—	—	—	—
13	Altes Weindestillat (aus Waadtländer)	55,5	3,66	6,6	—	—	0,37	Spur	0,666	—	—	—	—	—
14	Cognac fine Champagne	50,0	0,95	1,9	—	—	0,12	0,027	0,110	—	—	—	—	—
15	Cognac vieux	50,2	0,88	1,7	—	—	0,12	0,027	0,065	—	—	—	—	—
16	Cognac ordinaire	49,5	0,49	1,0	0,44	0,9	0,13	0,010	0,049	—	—	—	—	—

2. Verschiedene französische Kognaks und Weindestillate.*)

1	Cognac très vieux*)	49,0	0,68	1,38	0,52	1,06	0,10	0,02	10,70	0,30	340	10	0	320
	Desgl. nach 6 Monaten	—	—	—	—	—	—	—	—	0,34	415	10	0	360
2	Cognac grande Champagne*)	47,1	0,83	1,77	0,78	1,66	0,16	0,02	17,09	0,36	395	20	0,5	380
3	Cognac Aigrefeuille	63,7	1,58	2,48	1,20	1,88	0,32	0,06	8,39	0,35	200	78	8,5	115
	Desgl. nach 10 Monaten	—	—	—	—	—	—	—	—	0,36	230	80	3,0	124
4	Cognac Fin Bois 1899	65,2	1,66	2,54	1,26	1,94	0,11	0,03	3,19	0,24	178	65	4,0	120
	Desgl. nach 6 Monaten	—	—	—	—	—	—	—	—	0,21	228	—	—	—
	„ „ 10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	0,28	230	68	0	135
5	Kognak nach neuem französ. Verfahren hergestellt*)	64,1	3,08	4,81	2,55	3,98	0,36	0,02	0,16	0,17	31	26	0	7,0
6	Weindestillat, inländ. 1894*)	51,6	2,89	5,60	1,70	3,30	0,28	0	1,85	0,59	129	52	4,0	60
7	Weindestillat, im Laboratorium aus essigstichigem Wein hergestellt, 1901*)	55,1	4,08	7,40	1,83	3,32	0,17	0,01	0	0,76	202	192	0	0
	Desgl. nach 45 Tagen*)	—	—	—	—	—	—	—	—	0,74	215	—	—	—
8	Kognak, käuflicher	38,1	—	—	0	0	—	—	9,75	0,30	200	6	—	190

*) Untersuchungs-Verfahren: Die „Gesammten alkoholischen Verunreinigungen" sind vor, das „Fuselöl" dagegen ist nach der Destillation des Branntweines mit Natron nach dem Verfahren von Röse bestimmt. Beide Werthe sind sowohl auf 1000 Thle. des betr. Branntweines selbst, wie auf 1000 Thle. absol. Alkohol berechnet. — Aldehyde wurden in 30-procentigem Branntwein kolorimetrisch mit salzsaurem Metaphenylendiamin und Furfurol in 30-procentigem Branntwein kolorimetrisch mit essigsaurem Anilin bestimmt.

**) Die „Destillate ohne Wasserdampf" wurden durch Versetzen von 50 ccm Kognak mit 10 ccm Wasser und Abdestilliren von 50 ccm gewonnen, die „Destillate mit Wasserdampf" durch Destillation des Rückstandes von den Destillaten ohne Wasserdampf" mit Wasserdampf und Auffangen von 3 Fraktionen zu je 200 ccm.

*) No. 1 und 2 waren karamelhaltig. No. 5 war sehr bouquetreich. No. 6 hatte eine schmutziggrüne Farbe. No. 7 roch in beiden Fällen deutlich nach Essigester.

12. Fr. Freyer (Zeitschr. landw. Versuchsw. Oesterreich 1902, 5, 1266) untersuchte 4 garantirt echte Rohkognaks, welche von dem Syndikat der Viticulteurs des Charentes zur Verfügung gestellt wurden, und einen aus italienischen Weinen im Laboratorium hergestellten und vier Monate im Fasse gelagerten Branntwein (No. 5) nach dem von M. Mansfeld angewendeten Verfahren und fand:

No.	Bezeichnung	Farbe	Alkohol		mg in 100 ccm Kognak:						mg auf 100 ccm absol. Alkohol:					
			Vol.-%	g in 100 ccm	Extrakt	Säure (Essigsäure)	Ester (Aethylacetat)	Furfurol	Höhere Alkohole	Aldehyd	Säure	Ester (Aethylacetat)	Furfurol	Höhere Alkohole	Aldehyd	Gesammt-Verunreinigungen
1	Fin bois 1900 A.	hellweingelb	67,85	53,84	50	23	81	2,0	210	4,0	33,9	119,4	3,0	309,5	5,9	471,7
2	Fin bois 1900 D.	fast farblos	69,30	55,00	17	15	192	1,5	253	13,0	21,6	277,1	2,2	365,8	18,7	685,4
3	Fine Champagne 1900 A. C.	fast farblos	69,30	55,00	10	12	54	2,0	198	2,5	17,3	77,9	2,9	285,7	3,6	387,4
4	Fine Champagne 1898 A. C. R.	braungelb	66,70	52,94	93	15	64	0,6	349	13,0	22,5	95,9	0,9	523,2	19,5	662,0
5	Selbst dargestellt 1900	hellgelb	42,80	33,96	63	46	64	Geringe Spur	202	13,0	107,4	149,5	Spur	471,9	30,4	759,2

13. Kognak-Analysen von M. Mansfeld (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1894, 8, 306; 1895, 9, 318, 1896, 10, 319; Berichte d. Untersuch.-Anstalt für Nahrungs- u. Genussm. d. Allgem. österr. Apoth.-Vereins 1897/98, 1898/99 und 1900/01; Oesterreich. Chem.-Ztg. 1898, 1, 166).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Alkohol	Extrakt	mg in 100 ccm Kognak:					mg auf 100 ccm absol. Alkohol:						Höhere Alkohole : Ester = 1 :
			Vol.-%	g in 100 ccm	Säure*)	Aldehyde*)	Furfurol	Höhere Alkohole*)	Ester*)	Säure*)	Aldehyde*)	Furfurol	Höhere Alkohole*)	Ester*)	Gesammt-Verunreinigungen	
1	Fine Champagne von Rouyen, Guillet & Cie. in Cognac**)	1894	49,85	1,309	43,2	8,0	1,5	53,4	68,6	86,6	16,0	3,0	107,1	137,6	351,9	0,8
2		1897	52,34	1,398	55,2	12,1	1,2	103,9	44,9	105,0	23,6	2,2	197,8	85,5	414,1	2,3
3	Echtes Weindestillat**) .	1895	51,94	1,150	62,4	8,0	1,3	103,8	56,3	120,1	15,4	2,5	199,8	108,4	446,8	1,8
4	Von A. Jaquet, Klug &	„	47,78	0,300	134,4	16,4	0,5	298,8	128,8	281,3	34,3	1,0	625,3	269,6	1214,0	2,3
5	Pelot in Cognac**)	1895	49,27	1,776	50,2	8,3	0,5	27,4	29,9	101,9	16,8	1,0	55,0	60,8	235,9	0,9
6	Medizinal-Kognak von	1899	59,48	0,059	26,4	9,5	0,9	100,8	50,2	44,3	15,9	1,5	169,4	84,4	315,5	2,0
7	Jul. Laine & Cie	„	59,30	0,087	38,4	12,0	0,9	109,4	77,1	64,7	20,2	1,5	184,4	130,3	401,1	1,4
8	Echtes Destillat . . .	„	44,74	0,637	112,8	5,5	0,5	123,7	107,4	252,3	12,3	1,1	276,7	240,2	782,6	1,2
9	Französ. Kognaks**) Fine Champagne 1875 .	1896	51,89	1,470	60,0	8,3	1,4	58,8	50,9	115,6	15,8	2,7	113,3	98,2	346,3	1,2
10	B. Royon & Cie	„	56,41	0,184	48,0	6,7	0,8	305,0	89,0	85,1	11,9	1,4	540,7	157,8	797,3	3,4
11	Ungarischer Kognak**) Tokayer Kognak —	„	44,76	0,214	36,0	7,1	0,6	150,0	24,7	80,4	15,8	1,3	335,1	55,2	488,5	6,1
12	Tokayer Kognak für Diabetiker .	„	45,50	0,190	43,2	8,8	0,7	27,0	34,9	94,9	19,3	1,5	59,3	76,7	252,4	0,8
13	Tokayer Kognak Medizinal- .	„	45,67	0,200	48,0	9,4	0,7	90,8	37,6	105,1	25,8	1,5	198,8	82,3	414,4	2,4
14	Villagoser Kognak-Fabriks-Akt.-Ges. B.	„	47,78	0,566	50,2	7,3	0,5	80,6	99,1	105,0	15,3	1,2	168,7	207,4	498,3	0,8
15	Villagoser Kognak-Fabriks-Akt.-Ges. M.	„	46,51	0,655	55,2	6,8	0,6	55,9	110,3	118,7	14,6	1,3	118,0	237,1	490,1	0,5
16	Villagoser Kognak-Fabriks-Akt.-Ges. O.	„	47,34	0,978	48,0	7,2	0,7	64,7	95,0	101,4	15,2	1,5	135,5	200,7	455,0	0,7
17	Villagoser Kognak-Fabriks-Akt.-Ges. E.	„	46,01	1,358	46,8	7,9	7,9	21,0	65,8	101,8	17,1	17,1	45,7	143,2	325,6	0,3

*) Säure = Essigsäure, Aldehyde = Acetaldehyd, Höhere Alkohole = Amylalkohol, Ester = Essigsäure-Aethylester.

**) Der Gehalt an Basen (Ammoniak) betrug im Kognak bezw. auf absol. Alkohol bezogen in 100 ccm:

No.	1	3	4	5	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kognak . . .	0,8	0,3	1,2	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,2	0,4 mg
Absol. Alkohol	1,6	0,6	2,5	0,4	0,7	0,8	0,7	0,7	0,9	0,7	0,4	0,7	0,7	0,9	0,4	0,9 mg

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Alkohol Vol.-%	Extrakt g in 100 ccm	mg in 100 ccm Kognak: Säure	Aldehyde	Furfurol	Höhere Alkohole	Ester	mg auf 100 ccm absol. Alkohol: Säure	Aldehyde	Furfurol	Höhere Alkohole	Ester	Gesammt-Verunreinigungen	Höhere Alkohole : Ester = 1 :
	*Ungarischer Kognak**):															
18	Graf Kegle wich Ist.	1896	44,70	1,861	38,4	5,7	0,8	87,9	36,1	85,9	12,7	1,7	196,6	80,7	378,6	2,4
19	Quarnero Brandy von Pfau & Cie in Fiume	"	46,57	3,773	55,2	8,0	0,8	63,9	63,9	118,5	17,1	1,7	137,2	137,2	412,1	1,0
20		"	46,97	3,902	55,2	7,9	0,9	88,1	71,6	117,5	16,8	1,9	187,4	152,3	476,7	1,2
21	Karolinenthaler Kognak-Fabrik, Prag . . .	1897	62,39	0,012	108,0	9,1	spur	427,0	182,8	173,1	14,6	spur	684,4	293,0	1165,1	2,3
22	Quarnero Brandy, J. Pfau u. Cie	"	45,39	3,582	62,4	9,4	0,7	290,8	147,4	137,4	20,0	1,6	640,6	324,8	1124,4	2,0
23	Boulestin & Cie, 4 Sterne	"	49,22	0,366	19,2	5,1	0,2	67,6	19,6	39,1	10,3	0,4	137,3	39,8	226,9	3,5
24	in Cognac V. O. .	"	48,69	0,246	21,6	5,3	0,2	51,2	18,1	44,3	10,8	0,4	105,1	37,1	197,7	2,8
25	*Echte Destillate*: St. Georges . . .	1898	41,77	1,109	36,0	7,6	0,6	92,1	51,8	87,3	18,1	1,4	220,4	121,5	448,7	1,8
26	J. Denyes, H. Mounie u. Cie	"	44,87	1,228	15,0	5,6	0,6	102,3	23,9	33,4	12,4	1,3	227,9	53,2	328,2	4,2
27	Ohne nähere Bezeichnung	"	45,05	0,932	54,0	6,7	0,5	62,0	41,6	119,7	14,8	1,1	137,5	92,3	365,4	1,5
28		"	46,29	2,195	42,0	5,4	0,6	107,2	32,0	90,7	11,7	1,3	231,6	69,2	404,5	3,3
29		"	51,74	1,432	60,0	10,3	0,5	142,7	54,3	116,0	19,9	1,0	275,8	104,9	517,6	2,6
30	Kattus, 1872-er . . .	1901	40,32	1,375	64,8	7,2	0,6	154,1	42,2	160,6	17,8	1,4	382,2	104,6	666,6	3,7
31	Vieux, Cannis & Stock .	"	43,65	0,097	100,8	11,7	0,3	194,0	191,0	230,9	26,8	0,7	444,4	437,5	1140,3	1,0
32	Weisser Rabe, Dr. Lamatsch	"	44,68	1,047	19,2	11,6	0,6	71,7	28,4	41,1	22,7	1,3	153,6	60,8	279,5	2,5
33	Ungarischer, Ehrlich & Cie.	"	47,40	1,049	33,6	6,1	1,1	145,2	24,3	70,9	12,8	2,5	306,0	51,3	443,5	6,0
	Mittel	—	**48,37**	**1,113**	**52,8**	**8,2**	**0,9**	**118,9**	**66,6**	**110,0**	**17,1**	**1,9**	**242,4**	**137,4**	**509,3**	**1,8**
	Aus 2 l Wein selbst hergestellt: a) zweimal über freiem Feuer destillirt . .		42,51	—	38,4	14,6	0,6	110,1	85,4	90,3	34,3	1,4	259,0	200,9	585,9	1,3
	b) einmal im Wasserbade destillirt . .		39,60	—	45,6	15,6	0,3	144,6	72,2	115,0	39,6	0,8	365,0	182,2	702,6	2,0

Façon-Kognak.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1901	43,47	0,925	21,0	4,2	0,6	—	21,2	48,2	9,6	1,2	—	48,7	107,7	—
2		"	41,75	0,200	28,8	3,9	0,6	—	18,5	69,3	9,3	1,3	—	44,3	124,2	—
3		"	51,04	0,684	36,0	5,9	0,4	23,1	312,5	70,5	11,5	0,8	45,2	612,2	740,2	0,07

Sonstige Kognak-Analysen.

1. E. Polenske (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1890, **6**, 518) berichtet über die Zusammensetzung von Kognak-Essenz und Kognak-Façon.
2. Niederstadt (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1892, **6**, 161) berichtet gleichfalls über Kognak-Analysen.
3. B. Jürgens (Farmaz. Journ. 1898, **20**, 254; Chem.-Ztg. 1898, **22**, Rep. 180) theilt Analysen von französischem und russischem Kognak mit.
4. Z. Kaliandjieff (Oesterr. Chem.-Ztg. 1901, **4**, 57; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 795) untersuchte bulgarische Branntweine (Kognak) nach den Verfahren von Lusson, Girard und Rocques.
5. Chas. F. Juritz (Rep. of the Senior Analyst. Capstadt 1894, 18) berichtet ausser über die in die obigen Tabellen (S. 1414 und 1415) aufgenommenen Kap-Kognak-Analysen noch über sonstige Kap-Kognaks sowie sonstige französische und Kap-Branntweine.

*) Vergl. Anmerkung **) S. 1420.

Aepfel- und Birnenbranntwein.

Im Laboratorium der schweizerischen Alkohol-Verwaltung (Schweizer. Wochenschr. Chem. Pharm. 1901, 39, 479) wurden verschiedene Aepfel-Rohsprite der Brenn-Kampagne 1900/01 mit folgendem Ergebnisse untersucht*):

No.	Name der Brennerei**)	Alkohol	Gesammte alkoholische Verunreinigungen		Fuselöl		Im ursprünglichen Branntwein			
			im Branntwein	auf absoluten Alkohol	im Branntwein	auf absoluten Alkohol	Aldehyde	Furfurol	Säure (Essigsäure)	Esterzahl
		Vol.-%	Raumtheile in 1000 Raumtheilen						g in 1 l	ccm $^1/_{10}$ N-NaOH für 1 l
1	Uettligen	92,2	5,61	6,08	5,25	5,70	0,07	0,001	0,43	26
2	Payerne	93,0	5,77	6,20	5,77	6,20	0,10	Spur	0,50	24
3	Lohn	94,2	1,36	1,44	—	—	0,05	0	0,50	29
4	Lüsslingen	94,0	1,56	1,66	1,22	1,30	0,10	0	0,27	28
5	Utzenstorf	95,0	1,71	1,80	1,23	1,30	0,09	0	0,88	52
6	Rosé	94,5	2,93	3,10	2,74	2,90	0,07	Spur	0,39	24
7	Niederbipp	94,2	1,97	2,09	1,88	2,00	0,03	0	0,59	23
8	Büren	95,3	0,94	0,99	—	—	0,07	0	0,59	39
9	Fraubrunnen	93,4	2,37	2,54	1,87	2,00	0,05	0	0,43	42
10	Worb	95,0	0,85	0,90	0,85	0,90	0,10	0	0,25	26
11	Domdidier	95,4	0,84	0,88	0,67	0,70	0,19	0	0,21	50
12	Grasswil	91,8	6,88	7,50	6,79	7,40	0,09	0,002	0,45	42
13	Kleindietwil	91,5	6,59	7,20	6,68	7,30	0,15	0,002	0,51	49
14	Roggwil	89,7	7,89	8,80	6,91	7,70	0,09	0,003	0,36	78
15	Wynigen	91,5	6,17	6,74	5,67	6,20	0,20	0,010	0,42	37
16	Suberg	87,8	9,31	10,60	9,39	10,70	0,15	0,006	0,29	23
17	Steig bei Flamatt	85,4	4,10	4,80	4,10	4,80	0,08	0,009	0,30	30
18	Heimiswil	83,9	6,46	7,70	5,70	6,80	0,17	0,008	0,33	42
19	Melchnau	85,0	7,48	8,80	—	—	0,23	0,015	0,31	48
20	Seeberg	85,1	7,62	8,95	7,23	8,50	0,15	0,008	0,26	34
21	Goutenschwil	85,7	7,63	8,90	7,11	8,30	0,17	0,015	0,14	46
22	Mischung verschiedener Branntweine vom Depôt Delsberg	52,4	4,51	8,60	4,40	8,40	0,05	0,005	0,07	20
23	Aepfel-Rohsprit von Delsberg	88,8	5,86	6,60	5,59	6,30	0,17	0,008	0,25	57

Aepfelbranntweine.

1. X. Rocques (Bull. Soc. Chim. Paris 50, 157; Zeitschr. angew. Chem. 1888, 531) fand für reinen 1875-er Ciderbranntwein aus St. Quen-du-Mésuil-Oge (Vol.-% bezw. g in 100 ccm):

Alkohol	Extrakt	Säure	Furfurol
64,0 Vol.-%	0,110 g	0,044 g	0,6 mg

2. M. Mansfeld (Zeitschr. angew. Chem. 1898, 449) fand für Aepfelbranntwein aus konfiszirten Aepfeln folgende Zusammensetzung (Vol-% bezw. mg in 100 ccm):

Alkohol	Extrakt	Freie Säure (Essigsäure)	Aldehyde (Acetaldehyd)	Furfurol	Höhere Alkohole (Amylalkohol)	Ester (Aethylessigs.-Ester)
54,75 Vol.-%	8,2	158,4	19,5	1,7	440,8	734,8 mg

*) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1419, Anmerkung *).

**) Die Brennereien No. 1—15 arbeiteten mit kontinuirlichen, die übrigen mit periodischen Apparaten.

Birnenbranntweine.

1. M. Petrowitsch (Zeitschr. analyt. Chem. 1886, **25**, 195; vergl. oben S. 1415) fand für Birnenbranntwein aus Bosnien folgende Zusammensetzung:

Spec. Gewicht bei 15,5°	Alkohol Vol.-%	Extrakt in 100 ccm	Freie Säure (Essigsäure) in 100 ccm
0,9764	19,60	0,040 g	0,189 g

2. A. Petermann (Recherches de Chimie et de Physiologie appliquées à l'Agriculture 1894, 2; vergl. Forschungsberichte über Lebensmittel 1897, 4, 362) fand für Birnenbranntwein folgende Zusammensetzung (Vol.-% bezw. mg in 100 ccm):

Alkohol	Fuselöl nach Röse	Säure (Essigsäure)	Aldehyd	Furfurol	Basen-Stickstoff
50,2 Vol.-%	80,0	14,0	28,0	0,8	0,57 mg

Kirschbranntwein (Kirschwasser).

1. Analysen von J. Nessler und M. Barth.[1])*)

No.	Alkohol Vol.-%	100 ccm enthalten mg: Säure (Essigsäure)	Freie Blausäure	Kalk	Kupfer	No.	Alkohol Vol.-%	100 ccm enthalten mg: Säure (Essigsäure)	Freie Blausäure	Kalk	Kupfer	No.	Alkohol Vol.-%	100 ccm enthalten mg: Säure (Essigsäure)	Freie Blausäure	Kalk	Kupfer
1	51,0	40	0,6	1,0	0,2	15	49,8	60	1,0	0,4	0,3	29	50,8	30	1,0	0,1	0,6
2	53,0	40	0,6	0,1	0,2	16	55,8	30	0,8	0,3	0,2	30	53,6	30	1,2	0,3	0,5
3	55,4	40	0,7	0,2	0,6	17	48,3	50	0,5	0,2	0,5	31	50,8	80	1,5	0,1	0,2
4	57,4	60	0,4	0,1	0,2	18	53,1	40	0,6	0,2	0,7	32	53,1	40	1,7	Spur	0,7
5	50,0	90	0,3	0,8	0,5	19	52,6	50	1,0	0,2	⟨0,2	33	53,1	30	1,0	0,1	0,6
6	52,3	50	0,3	0,7	⟨0,2	20	52,3	40	1,5	0,3	Spur	34	50,3	30	1,0	0,3	0,2
7	52,0	60	0,3	1,0	0,2	21	51,2	50	1,2	0,2	„	35	54,3	70	1,5	0,2	0,7
8	53,0	60	0,5	0,8	0,2	22	52,1	50	1,2	0,4	0,3	36	52,9	60	1,5	0,1	⟨0,2
9	52,0	60	0,5	0,8	⟨0,2	23	53,5	80	1,0	0,4	0,8	37	54,2	70	0,8	Spur	0,5
10	54,3	100	0,3	0,1	0,6	24	47,2	80	0,2	0,3	0,9	38	55,2	70	1,2	„	0,2
11	55,6	40	0,3	0,3	0,6	25	55,1	40	0,8	Spur	—	39	52,4	50	1,0	„	0,6
12	49,0	40	0,4	0,1	⟨0,2	26	49,5	60	1,0	„	0,6	40	50,3	50	1,0	„	0,6
13	51,6	50	0,4	0,3	0,2	27	53,4	40	1,0	„	0,3	41	54,0	110	1,2	0,3	0,5
14	50,6	180	0,4	0,2	⟨0,2	28	51,7	40	1,0	„	0,5	Mittel	52,4	57,1	0,8	0,3	0,4

[1]) Zeitschr. analyt. Chem. 1883, **22**, 32.

*) Die Kirschwasserproben stammten von den Ausstellungen in Kappel-Rodeck (Schwarzwald) und Oberkirch 1882. In Baden, besonders im Rench- und Kinzig-Thale, werden die Obstfrüchte, Kirschen und Zwetschen (unter den Kirschen liefert die sog. wilde Kirsche den bouquetreichsten Branntwein) zu einer breiigen Fruchtmaische in Gährbottiche eingestampft und der freiwilligen Gährung überlassen; nach längerer Zeit wird die Masse aus geeigneten Destillirblasen entweder über freiem Feuer oder viel seltener mit überhitzten Wasserdämpfen abgebrannt, wobei das Destillat gewöhnlich durch kupferne Kühlschlangen geführt wird. Daher kommt es, dass die Fruchtbranntweine durchweg Kupfer enthalten.

Untersuchungs-Verfahren: Alkohol aus dem spec. Gew. des ursprünglichen Branntweines nach dem Hehner'schen Verfahren. Amylalkohol konnte nach dem Verfahren von Marquardt in einigen guten Fruchtbranntweinen nicht nachgewiesen werden; das Verfahren von Jorissen (Zeitschr. analyt. Chem. 1869, **8**, 67) erwies sich für den Zweck als unbrauchbar; Freie Säure durch Titration mit $^1/_{50}$-N.-Kalilauge unter Benutzung von Phenolphthalein als Indikator; Kalk in der entgeisteten Flüssigkeit mit Ammoniumoxalat. Der Kalk rührt vom Verdünnen des Kirschbranntweines von etwa 60 Vol.-% Alkohol auf 45—50 Vol.-% mit Brunnenwasser her.

Kupfer wurde kolorimetrisch durch eine Lösung von Ferrocyankalium bestimmt, welche selbst in 10 ccm einer Flüssigkeit, die nur 2 mg Kupfer in 1 l enthielt, eine schwach röthliche Färbung erzeugte. Zur quantitativen Bestimmung des Kupfers wurde die Reaktion in den gleichen Flüssigkeitsmengen mit 2, 5, 7 und mehr mg Kupfergehalt in 1 l erzeugt. Geringere Mengen Kupfer als 2 mg in 1 l sind durch die Bläuung einer dünnen Guajakharzlösung bei Vorhandensein von Spuren von Blausäure noch bis zu weniger als 0,5 mg in 1 l nachweisbar. Die Blausäure wurde ebenfalls kolorimetrisch bestimmt. Zu 10 ccm Kirschwasser werden 3 Tropfen einer 0,5-procentigen Kupferlösung und 1,5 ccm einer frisch bereiteten Guajaktinktur von weingelber Farbe (15 g Guajakholz mit 100 ccm 50-procentigen Weingeistes) gesetzt, indem man nach Zusatz der Kupfersalzlösung die der Guajaktinktur vorsichtig über das Kirschwasser aufschichtet, dann plötzlich durch einmaliges Umkehren des verschlossenen Reagenzglases mischt und die Stärke der Bläuung rasch mit der einer frisch

2. Analysen reiner Kirschbranntweine von K. Birnbaum.[1]) *)

No.	Alkohol Vol.-%	100 ccm enthalten mg: Extrakt	Mineralstoffe	Kalk	Säure (Essigsäure)	No.	Alkohol Vol.-%	100 ccm enthalten mg: Extrakt	Mineralstoffe	Kalk	Säure (Essigsäure)	No.	Alkohol Vol.-%	100 ccm enthalten mg: Extrakt	Mineralstoffe	Kalk	Säure (Essigsäure)
1	50,2	19,0	8,5	1,0	49	8	53,0	7,0	2,4	Spur	47	15	58,0	4,0	1,5	—	64
2	50,0	5,0	1,0	—	113	9	52,75	6,0	0,8	—	61	16	50,0	5,0	1,5	Spur	—
3	48,5	5,0	0,5	—	163	10	53,0	4,6	1,0	—	64	17	51,75	5,0	1,5	„	24
4	51,0	5,0	0,5	—	106	11	51,0	4,0	1,0	—	58	18	47,25	7,5	3,0	0,6	55
5	52,0	3,0	0,6	—	30	12	63,0	3,0	1,0	—	21	19	50,5	9,5	4,5	1,0	28
6	64,5	5,0	2,3	—	64	13	52,3	4,0	1,0	Spur	72	20	49,5	10,5	2,0	Spur	18
7	56,0	5,0	2,0	—	78	14	48,5	7,0	2,5	„	102	21	51,2	6,0	2,0	„	47

Die Reaktion auf Blausäure war bei No. 2—11, 14, 15 und 21 stark, bei No. 16—18 deutlich, bei No. 1 schwach und bei No. 12, 13, 19 und 20 kaum erkennbar. No. 6, 7 und 8 enthielten viel, No. 1 sehr wenig Kupfer. No. 13 war 5 Jahre alt und No. 19 eine Handelswaare von unbekannter Quelle.

3. X. Rocques (Bull. Soc. Chim. Paris 1887, [2], 47, 303; Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1895, 285) fand für zehn echte Kirschbranntweine folgende Zusammensetzung:

No.	Herkunft	Jahrgang	Alkohol Vol.-%	Extrakt (100 ccm enthalten mg)	Säure (Essigsäure) (100 ccm enthalten mg)	Blausäure (100 ccm enthalten mg)
1	Schwarzwald	1882	51,5	—	62	40
2	„	1883	49,0	—	135	25
3	Baden	—	51,0	—	102	50
4	Rupt-aux Nonnains (Meuse)	—	52,5	—	24	40
5	Umgegend von Saint-Dié	—	52,0	—	49	32
6	Luxeuil (Haute Saône)	1883	49,0	5	174	110
7		1884	50,0	12	102	64
8		1885	50,0	6	78	95
9	Sainte-Marie-en-Chanois (Haute Saône)	—	51,0	—	—	55
10	Gemischter Kirschbranntwein	—	50,0	8	138	44

Die Blausäure bestimmte X. Rocques durch Destillation des in alkalischer Lösung vom Alkohol befreiten Extraktes nach dem Ansäuern, Auffangen des Destillates in Ammoniak und Titration der Blausäure mit Kupfersulfatlösung.

[Fortsetzung von S. 1423.]

bereiteten Versuchsskala vergleicht. Als letztere dient ein mit 50-procentigem Weingeist verdünntes Kirschlorbeerwasser, in welchem der Blausäuregehalt nach dem Liebig'schen Verfahren (Zeitschr. analyt. Chem. 1863, **2**, 173) mit Silberlösung festgestellt ist, indem man Verdünnungen von 2—10 mg und mehr Blausäure in 1 l wählt. Die so gewonnenen Zahlen geben nur die freie Blausäure an.

[1]) K. Birnbaum: Die Prüfung der Nahrungsmittel und Gebrauchsgegenstände im Grosaherz. Baden. Stuttgart 1883, 96.

*) Zur Prüfung auf Blausäure bediente sich K. Birnbaum wie Nessler und Barth einer Kupfervitriollösung und der Guajakholztinktur, während er die Essigsäure aus der verbrauchten Menge einer $^1/_{10}$-N.-Natronlauge berechnete.

4. Kirschwässer von zuverlässigen Brennern des Schwarzwaldes. Analysen von W. Fresenius (Zeitschr. analyt. Chem. 1890, 29, 283).

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht (15,5°)	Alkohol Vol.-%	Alkohol g in 100 ccm	Extrakt	Mineralstoffe	Säure (Essigsäure)
					mg in 100 ccm		
1	1887-er	0,9343	50,16	42,62	9,0	2,0	141,0
2	1887-er	0,9293	52,63	44,96	9,0	2,0	80,0
3	Desgl. aus schwarzen Kirschen	0,9177	58,06	50,22	9,0	2,0	102,0
4	Desgl. aus schwarzen Kirschen	0,9199	57,02	49,70	9,0	2,0	59,0
5	1885-er und 1886-er gemischt	0,9336	50,52	42,95	23,0	5,0	198,0
6	Aus schwarzen Kirschen	0,9258	54,29	46,55	14,0	2,0	93,0
7	Aus schwarzen, wilden Kirschen	0,9236	55,32	47,55	7,0	1,0	70,0
8	1886-er aus z. Thl. rothen Kirschen	0,9325	51,07	43,48	18,0	5,0	210,0
9	1885-er aus veredelten Kirschen	0,9242	55,04	47,27	17,0	11,0	50,0
10	1887-er	0,9347	49,96	42,43	11,0	3,0	157,0
11	1883-er aus schwarzen Kirschen	0,8975	66,90	59,17	9,0	3,9	61,0
12	1887-er Nachlauf	0,9697	26,31	21,54	20,0	6,0	218,0

5. Ed. Mohler (Compt. rend. 1891, 112, 53; Chem.-Ztg. 1891, 15, Rep. 13) fand für natürliches Kirschwasser aus Rufach (1886-er) und für ein Kunsterzeugniss folgende Zusammensetzung (Vol.-% bezw. mg in 100 ccm):

	Alkohol	Extrakt	Säure (Essigsäure)	Ester (Aethylacetat)	Aldehyde (Acetaldehyd)	Furfurol	Höhere Alkohole (Isobutylalkohol)	Ammoniak u. Amide (als NH_3)	Pyridinbasen u. Alkaloide (als NH_3)	Cyanwasserstoff
	Vol.-%	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
Natürlich	47,6	17,6	12,0	35,2	5,8	0,58	45,0	0,4	0,5	4,5
Künstlich	43,6	80,0	8,4	15,8	1,5	0,10	5,0	0,2	0,05	0

6. A. Petermann (Recherches de Chimie et de Physiologie appliquées à l'Agriculture 1894, 2; vergl. Forschungsberichte über Lebensmittel 1897, 4, 362) fand für Luxemburger Kirschwasser folgende Zusammensetzung (Vol.-% bezw. mg in 100 ccm):

Alkohol Vol.-%	Fuselöl (nach Röse) mg	Säure (Essigsäure) mg	Ester (Essigester) mg	Aldehyd mg	Furfurol mg	Basen-Stickstoff mg
61,3	960	19,0	180,0	9,0	2,0	0,33

7. K. Windisch (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1895, 11, 285) stellte umfangreiche Untersuchungen über die Zusammensetzung des Kirschbranntweines*) an und fand für 1. vergohrene Kirschmaische, 2. daraus in Elsass-Lothringen dargestellten Kirschbranntwein, 3. Spätbrand, dargestellt aus über ½ Jahr in geschlossenem Fasse gelagerter, vergohrener Maische, 4. ein Gemisch verschiedener reiner Kirschbranntweine:

*) Die Kirschbranntweine etc. waren bei Kirschbranntweinbrennern in Elsass-Lothringen aufgekauft und unzweifelhaft rein. Bezüglich der Untersuchungs-Verfahren muss auf die Quelle verwiesen werden.

Bestandtheile	100 ccm Branntwein enthalten:				Auf 100000 Gew.-Thle. Aethylalkohol kommen Gew.-Thle.:			
	Aus kleinen schwarzen Vogelkirschen (Merises)				Aus kleinen schwarzen Vogelkirschen (Merises)			
	1. Vergohrene klare Kirschmaische	2. Aus 1 dargestellter Kirschbranntwein	3. Spätbrand	4. Gewöhnlicher Kirschbranntwein	1. Vergohrene klare Kirschmaische	2. Aus 1 dargestellter Kirschbranntwein	3. Spätbrand	4. Gewöhnlicher Kirschbranntwein
Specifisches Gewicht bei 15°	1,0206	0,9324	0,9358	0,9372	—	—	—	—
Aethylalkohol	g 8,200	g 43,600	g 41,800	g 41,200	—	—	—	—
Extrakt	mg 8,240	mg 12,73	mg 16,76	mg 10,80	100488,0	29,2	40,0	26,2
Invertzucker	0,178	—	—	—	2171,0	—	—	—
Glycerin und Isobutylenglycol	0,557	1,2	2,3	1,7	6793,0	2,8	5,5	4,4
Mineralstoffe	0,730	6,94	9,33	6,2	8902,0	15,9	22,3	15,0
Acetaldehyd	mg 1,4	2,1	4,0	4,6	17,1	4,8	9,6	11,2
Acetal	0,5	0,8	1,6	1,6	6,1	1,8	3,8	3,9
Ameisensäure	0,6	0,9	1,4	1,3	7,3	2,1	3,3	3,2
Essigsäure	175,6	56,2	71,6	62,6	2141,5	128,9	195,2	151,9
Norm.-Buttersäure	1,8	2,0	3,5	2,9	22,0	4,6	8,4	7,0
Höhere Fettsäuren (Caprin-, Capron-, Caprylsäure und Palmitinsäure [?])	1,6	2,8	2,9	3,8	19,5	6,4	7,9	9,2
Ameisensäure-Aethylester	0,5	1,2	1,6	2,1	6,1	2,8	3,8	5,1
Essigsäure-Aethylester	22,8	65,7	120,4	75,3	278,0	150,7	288,0	182,8
Norm.-Buttersäure-Aethylester	1,4	3,2	4,7	4,5	17,1	7,3	11,2	10,9
Ester höherer Fettsäuren (obiger Säuren und wahrscheinlich Pelargonsäure)	2,0	6,8	11,7	9,3	24,4	15,6	28,0	22,6
Norm.-Propylalkohol	2,7	2,5	2,7	3,8	32,9	5,7	6,5	9,2
Isobutylalkohol		3,5	5,6	6,2		8,0	13,4	15,0
Amylalkohol	8,1	20,0	33,4	25,8	98,8	48,2	79,9	62,6
Blausäure frei	1,4	1,96	6,98	5,14	17,3	4,5	16,7	12,5
Blausäure gebunden		1,17	3,24	2,84		2,7	7,7	6,9
Benzaldehyd	3,1	0,4	2,0	1,3	37,8	0,9	4,8	3,2
Benzaldehydcyanhydrin	—	5,8	15,94	14,0	—	13,3	38,1	34,0
Benzoësäure	0,1	Spur	0,3	0,06	1,2	Spur	0,7	0,2
Benzoësäure-Aethylester	1,4	5,9	12,0	8,4	17,1	13,5	28,7	20,4
Furfurol	Spur	0,73	0,46	0,58	Spur	1,7	1,1	1,4
Aepfelsaures Kupfer	0,5	6,14 (Essigsaures Kupfer)	8,62	5,13	5,7	14,1 (Essigsaures Kupfer)	20,6	12,5
Nichtflüchtige Säure (Aepfelsäure)	478,0	—	—	—	5829,0	—	—	—
Ammoniak (einschl. organischer Basen)	—	0,52	0,27	0,41	—	1,2	0,6	1,0
Neutrale hochsiedende ölige Bestandtheile	—	0,35	0,50	0,30	—	0,80	1,2	0,7
Fuselöl (nach Röse)	—	Vol.-% 0,037	Vol.-% 0,059	Vol.-% 0,046	—	—	—	—

K. Windisch hat ausser dem vorstehenden, bestimmt reinen Kirschwasser noch drei Proben Kirschwasser des Handels (aus Berliner Geschäften) untersucht und folgende Ergebnisse erhalten:

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol g in 100 ccm	100 ccm enthalten mg: Extrakt	Mineralstoffe	Essigsäure	Buttersäure	Essigäther	Buttersäureäther	Blausäure im Ganzen	Blausäure frei	Benzaldehydcyanhydrin	Fuselöl Vol.-%
1	Kirschwasser	0,9292	41,82	9,0	3,0	87,0	6,0	141,0	13,0	2,82	1,38	7,08	0,035
2	Desgl. aus Heilbronn . .	0,9347	39,64	11,0	2,0	40,0	3,0	88,0	5,0	2,67	1,70	4,77	0,044
3	Schwarzwälder Kirschwasser	0,9342	39,89	8,0	2,0	52,0	5,0	83,0	10,0	2,48	1,42	5,22	0,035

K. Windisch (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1895, 11, 369) stellte auch Untersuchungen an über die Vergährung des Kirschsaftes unter verschiedenen Bedingungen, um Aufschluss über die Ursachen des verschiedenen Blausäuregehaltes zu erhalten. Bezüglich der Ausführung der Versuche muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. Die Ergebnisse (g bezw. mg in 100 ccm) waren folgende:

No.	Art der Kirschen und der Vergährung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol g	Extrakt (direkt) g	Nichtflüchtige Säure (Aepfelsäure) g	Flüchtige Säure (Essigsäure) g	Invertzucker g	Mineralstoffe g	Blausäure in 100 ccm Saft mg	Blausäure auf 100 g Alkohol mg
1 a	Hellrothe Herzkirschen: Unvergohrener Saft	1,0705	—	18,17	0,890	—	13,81	0,637	—	—
b	Vergohren ohne Steine*)	1,0116	5,95	5,68	0,586	0,204	0,24	0,678	0,07	1,2
c	Vergohren mit unverletzten Steinen	1,0145	5,83	6,22	0,454	0,109	0,40	0,656	0,66	11,3
d	Vergohren „ zerquetschten „	1,0137	5,89	6,13	0,486	0,200	0,26	0,726	0,60	10,2
2 a	Braunrothe Knorpelkirschen: Unvergohrener Saft	1,1064	—	27,13	0,682	—	11,28	0,672	—	—
b	Vergohren ohne Steine	1,0185	8,84	8,71	0,555	0,204	0,41	0,699	0,17	1,9
c	Vergohren mit unverletzten Steinen	1,0214	8,84	9,82	0,521	0,109	0,52	0,712	1,10	12,4
d	Vergohren „ zerquetschten „	1,0215	8,63	9,66	0,324	0,200	0,41	0,773	0,92	10,7
3 a	Grosse schwarze Kirschen: Unvergohrener Saft	1,0909	—	23,87	0,581	—	9,78	0,641	—	—
b	Vergohren ohne Steine	1,0146	7,06	7,29	0,218	0,079	0,39	0,736	0,14	2,0
c	Vergohren mit unverletzten Steinen	1,0187	6,93	8,03	0,373	0,086	0,37	0,755	0,79	11,4
d	Vergohren „ zerquetschten „	1,0200	6,59	8,36	0,377	0,280	0,35	0,756	0,55	8,3
4 a	Merises (kleine, wilde, schwarze Waldkirschen): Unvergohrener Saft	1,0934	—	24,15	0,762	—	16,32	0,630	—	—
b	Vergohren ohne Steine	1,0205	6,73	8,17	0,502	0,254	0,65	0,846	0,53	7,9
c	Vergohren mit unverletzten Steinen	1,0256	5,74	9,44	0,607	0,224	0,24	0,876	2,21	38,4
d	Vergohren „ zerquetschten „	1,0277	5,54	9,78	0,533	0,293	0,11	0,897	2,13	38,4
5 a	Fougerolles (hellrothe Abart der Merises): Unvergohrener Saft**) . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b	Vergohren ohne Steine	1,0405	6,12	15,56	0,536	0,049	0,75	1,788	0,88	14,4
c	Vergohren mit unverletzten Steinen	1,0487	5,68	15,30	0,682	0,266	0,67	1,832	2,41	42,4
d	Vergohren „ zerquetschten „	1,0817	1,68	22,76	1,235	0,470	1,18	1,964	2,97	176,8
6 a	Hellrothe saure Glaskirschen: Unvergohrener Saft	1,0520	—	13,34	1,490	—	6,09	0,604	—	—
b	Vergohren ohne Steine	1,0101	4,11	4,25	0,891	0,081	0,23	0,647	0,34	8,3
c	Vergohren mit unverletzten Steinen	1,0088	3,69	3,88	0,538	0,109	0,23	0,668	1,09	29,5
d	Vergohren „ zerquetschten „	1,0090	3,75	3,97	0,541	0,862	0,19	0,670	0,88	23,5
7 a	Schwarzrothe saure Glaskirschen: Unvergohrener Saft	1,0703	—	17,83	1,844	—	7,67	0,619	—	—
b	Vergohren ohne Steine	1,0167	5,26	6,67	1,088	0,048	0,37	0,657	0,74	14,1
c	Vergohren mit unverletzten Steinen	1,0152	4,95	5,96	0,709	0,055	0,36	0,671	1,73	34,9
d	Vergohren „ zerquetschten „	1,0132	4,95	5,62	0,602	0,085	0,28	0,678	1,54	31,1

*) Die von Stielen befreiten Kirschen enthielten an Steinen: No. 1: 8,54 %, No. 2: 6,12 %, No. 3: 4,50 %, No. 4: 18,27 %, No. 5: 23,30 %, No. 6: 5,75 %, No. 7: 6,03 %.

**) Die Kirschen waren überreif und gaben so wenig Saft, dass im Interesse der Gährversuche von der Untersuchung des unvergohrenen Saftes Abstand genommen wurde.

8. Analysen von reinem Kirschwasser von C. Amthor und J. Zink (Forschungsberichte über Lebensmittel u. s. w. 1897, 4, 362):

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht bei 15°	Alkohol	Säure (Essigsäure)	Fuselöl	Blausäure			Benzaldehydcyanhydrin	Ester	
						Gesammt-	freie	gebundene		Gesammt-	leichtflüchtig
			Vol.-%	g in 100 ccm		mg in 100 ccm				ccm $^1/_{10}$ N.-Alkali für 100 ccm	
	No. 1—14. Aus Elsass-Lothringen.										
1	Thann	0,9397	47,34	37,57	0,035	0,234	2,4	1,0	1,4	6,7	14,4	12,9
2	Rufach	0,9408	46,74	37,09	0,022	—	14,2	7,2	7,0	34,7	11,9	9,0
3	Zabern	0,9377	48,42	38,43	0,028	0,969	2,6	1,2	1,4	6,8	14,2	11,7
4	Rufach	0,9418	46,18	36,65	0,020	—	13,8	6,5	7,3	36,2	12,3	9,3
5	1892-er	0,9299	52,44	41,62	0,092	—	4,8	1,7	3,1	15,1	20,0	17,8
6	Leberthal	0,9363	49,17	39,02	0,068	—	6,0	—	—	—	14,4	12,4
7	Rufach	0,9416	46,29	36,74	0,019	0,319	14,6	7,5	7,1	34,6	12,6	8,9
8	Selbst destillirt aus Kirschwein	0,9412	46,51	36,91	0,042	—	—	—	—	—	21,0	—
9	Selbst destillirt aus Kirschmaische	0,9411	46,57	36,96	0,057	—	10,7	—	—	—	14,6	—
10	Selbst destillirt aus desgl. (14. 9. 1896)	0,9343	49,95	39,64	0,028	—	—	—	—	—	20,2	—
11	Selbst destillirt aus desgl. untersucht am 16. 1. 1897	—	—	—	0,027	—	—	—	—	—	20,7	—
12	Scharrburg 1894	0,9236	55,51	44,05	0,068	—	5,7	—	—	—	16,7	—
13	Scharrburg 1880	0,9367	48,96	38,85	0,054	—	1,8	—	—	—	35,5	—
14	Tresterbranntwein*)	0,9357	49,48	39,27	0,034	—	0,9	—	—	—	10,4	—
	No. 15—22. Aus Baden.											
15	Glotterthal, 1876	0,9331	50,83	40,34	0,071	—	6,5	1,0	5,5	27,1	13,9	12,5
16	Kappelrodeck, 1885	0,9265	54,12	42,95	0,050	0,273	2,5	1,1	1,4	7,0	19,9	17,9
17	Oppenau, 1892	0,9222	56,18	44,58	0,042	—	4,6	1,8	2,8	13,5	13,3	11,8
18	Renchen, 1883	0,9421	46,01	36,51	0,032	—	3,7	—	—	—	8,6	6,4
19	Oppenau	0,9423	45,90	36,43	0,144	—	4,4	—	—	—	74,0	—
20	Schwarzwald	0,9369	48,85	38,77	0,011	—	5,0	1,7	3,3	16,4	30,6	26,8
21	Durbach, 1893	0,9319	51,44	40,82	0,026	—	1,0	—	—	—	15,7	12,8
22	— 1893	0,9312	51,79	41,10	0,091	0,289	4,6	1,7	2,9	14,2	24,9	22,3

Kupfer bei No. 21 0,49 mg; bei No. 3, 5, 6, 15—19 und 22 starke bezw. ziemlich starke Reaktion; bei No. 1, 2, 4, 7 und 20 schwache oder sehr schwache Reaktion; bei No. 8—11 keine Reaktion.

Die Reaktion auf Furfurol (mit Anilinacetat) war stark bei No. 2, 4, 5, 7, 12—15 und 18—22; ziemlich stark bei No. 3, 6, 8—10 und 17; schwach bei No. 1 und sehr schwach bei No. 16.

Die Reaktion auf Aldehyde (mit Rosanilinbisulfit) war schwach bei No. 6, 14 und 16—22; sehr schwach bei No. 1—5, 7—10, 12, 13 und 15.

Untersuchungs-Verfahren: Alkohol aus dem spec. Gewichte des Branntweines selbst berechnet. — Säure durch Titration mit $^1/_{10}$-N.-Alkalilauge unter Verwendung von Phenolphtalein als Indikator. — Fuselöl nach Röse. — Gesammt-Blausäure: 100 ccm Branntwein wurden stark ammoniakalisch gemacht, mit einem Ueberschuss von Silbernitratlösung versetzt, dann sofort mit Salpetersäure angesäuert und in einem aliquoten Theile der filtrirten Lösung mit Rhodanammonium der Ueberschuss des Silbers zurücktitrirt. — Freie Blausäure: 100 ccm Branntwein wurden direkt mit einem Ueberschuss von Silbernitratlösung versetzt und im Uebrigen wie vorher verfahren. — Benzaldehydcyanhydrin wurde aus der gebundenen Blausäure (Differenz der beiden vorhergehenden Bestimmungen) durch Multiplikation mit 4,92 berechnet. — Gesammt-Ester: 50 ccm Branntwein wurden genau neutralisirt, mit 25—50 ccm $^1/_{10}$-N.-Alkali 15 Minuten am Rückflusskühler erhitzt und mit $^1/_{10}$-N.-Salzsäure unter Verwendung von Phenolphtalein als Indikator der Alkaliüberschuss zurücktitrirt. — Leichtflüchtige Ester: 100 ccm Branntwein wurden mit 25 ccm Wasser versetzt, davon 100 ccm abdestillirt und vom Destillat 50 ccm weiter verarbeitet wie vorher.

*) Von Amthor und Zink selbst destillirt nach Zusatz von Zucker zu schon abdestillirter Maische und Vergährenlassen.

9. Im Laboratorium der Schweizerischen Alkohol-Verwaltung (Schweiz. Wochenschr. Chem Pharm. 1901, 39, 479) wurden verschiedene Kirschwasser-Proben*) mit folgendem Ergebnisse**) untersucht:

No.	Herkunft des Branntweines	Alkohol	Gesammte alkohol. Verunreinigungen		Fuselöl		Im ursprünglichen Branntwein								
			im Branntwein	auf absoluten Alkohol	im Branntwein	auf absoluten Alkohol	Aldehyde	Furfurol	Säure (Essigsäure)	Esterzahl	Blausäure: im Ganzen	Blausäure: frei	Blausäure: gebunden	Blausäure: Benzaldehydcyanhydrin	Kupfer
		Vol.-%	Raumtheile in 1000 Raumtheilen						g in 1 l	ccm $^1/_{10}$ N.-Alkali für 1 l	mg in 1 l				
1	Alkohol-Verwaltung frisch	55,2	3,23	5,86	2,19	3,98	0,25	0,030	0,186	140	14,5	4,5	10,0	49,2	Spur
	Alkohol-Verwaltung $2^1/_2$ J. alt	—	—	—	—	—	—	—	0,180	134	—	—	—	—	—
2	Alkohol-Verwaltung	43,5	—	—	—	—	0,05	0,008	0,252	156	18,0	—	—	—	0
3	Spiez	49,3	6,05	12,27	3,41	6,91	0,03	0,006	1,080	267	45,0	15,5	29,5	145,1	6
4	Gunten	49,8	4,84	9,73	2,50	5,02	0,07	0,030	0,324	220	36,0	12,5	23,5	115,6	7
5	Oberhofen (Kant. Bern)	56,3	4,17	7,41	0,89	1,58	0,05	0,020	0,420	350	30,0	14,0	16,0	78,7	12
6	Reigoldswil (Kanton Baselland)	57,1	3,35	5,86	0,90	1,57	0,10	0,030	0,645	294	48,0	27,0	21,0	103,3	Spur
7	Arlesheim	50,9	3,43	6,74	0,93	1,82	0,03	0,015	0,630	255	18,5	12,7	5,7	28,3	4,5
8	Löhningen (Kanton Schaffhausen)	55,7	3,39	6,08	1,60	2,87	0,20	0,040	0,750	192	30,5	19,5	11,0	54,1	8
9	Travers frisch	48,3	3,58	7,41	1,33	2,76	0,15	0,050	0,354	280	24,5	15,0	9,5	46,7	15
	Travers n. $2^1/_2$ Jahren	—	—	—	—	—	—	—	—	262	—	—	—	—	—
10	Interlaken	50,1	7,42	14,81	3,49	6,96	0,10	0,010	0,720	408	22,5	5,0	17,5	86,0	9
11	Schwyz	49,2	—	—	—	—	—	—	—	—	33,35	—	—	—	—
12	Desgl. a) echt	59,2	15,17	25,64	9,42	15,91	0,04	0,005	1,729	660	44,0	37,5	6,5	32,0	Spur
	Desgl. b) koupirt	42,8	4,87	11,38	2,88	6,74	0,03	0,003	0,744	235	16,5	15,0	1,5	7,4	„
13	Basel. (Sofort nach Abtrennung des Vorlaufs entnommen)	73,5	—	—	6,01	8,18	0,40	0,035	1,420	1947	36,0	22,5	13,5	66,4	13

Sonstige Analysen von Kirschbranntwein.

Schumacher-Kopp (Chem.-Ztg. 1896, **20**, Rep. 143) untersuchte 6 Proben, die auf der schweizerischen Landesausstellung in Genf ausgestellt waren.

Zwetschen- und Mirabellenbranntwein.

1. Analysen von M. Petrowitsch (Zeitschr. analyt. Chem. 1886, 25, 195).***)

No.	Nähere Bezeichnung	Alter	Spec. Gewicht	Alkohol	Freie Säure	Extrakt	Mineralstoffe
		Jahre	bei 15,5°	Vol.-%	mg in 100 ccm		
1	Zwetschenbranntwein Cereriv (Syrmien)	1	0,9489	41,87	86,0	18,0	—
2	Zwetschenbranntwein Komoriste (Banat)	2	0,9383	47,89	78,0	8,0	—
3	Zwetschenbranntwein Kisfalu (Baranya)	3	0,9493	41,62	138,0	25,0	—
4	Zwetschenbranntwein M. Theresiopel (Ungarn)	4	0,9601	34,31	138,0	108,0	—
5	Zwetschenbranntwein Bosnien	neu	0,9687	27,09	219,0	79,0	33,0
6	Zwetschenbranntwein desgl.	„	0,9681	27,64	208,0	73,0	35,0
7	Zwetschenbranntwein desgl.	„	0,9737	22,27	240,0	80,0	—
8	Pfirsichbranntwein von Pantschowa	1	0,9671	28,54	186,0	40,0	—

*) No. 1 und 3—11 waren Jahrgang 1897; die übrigen Jahrgang 1898. Mit Wasser gaben starke Trübung No. 10 und 13, starke Opalescenz No. 1, 3 und 5—8; die Opalescenz war deutlich bei No. 4, 9 und 12a, dagegen schwach bezw. kaum vorhanden bei No. 11 und 12b.

**) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1419, Anm. *).

***) Vergl. auch die Analysen von Trester-Kognak S. 1415. — Der Alkohol ist aus dem spec. Gewicht und die freie Säure als Essigsäure berechnet.

Der Extrakt, von gelblicher bis schwärzlicher Farbe, hinterliess in den meisten Fällen keine oder nur Spuren von Asche. Der bedeutende Gehalt der Branntweine an Säure hat in der Behandlung der Maische seine Ursache. Die Gährung der Zwetschen- wie der Trester-Maische wird in offenen Gefässen sich selbst überlassen und dauert ziemlich lange, da zu wenig Eiweissstoffe vorhanden sind, um eine stürmische Gährung zu veranlassen. Die Folge davon ist eine starke Bildung von Essigsäure, welche bei der Destillation leicht Kupfer löst und dieses in das Destillat überführt. Dazu hält man in Bosnien und Slavonien nicht den Branntwein, sondern die Maische vorräthig, welche erst kurz vor dem Gebrauch in einheimischen kleinen Apparaten abdestillirt wird. Daher hatten alle bosnischen Branntweine deutlichen Rauchgeschmack. Auch in Süd-Russland sind die Brennapparate meist primitiver Art. Nur ausnahmsweise wird die Destillation wiederholt; meistens wird gleich das erste Destillat als Branntwein genossen. Man hat es also eigentlich mit Lutter zu thun und darin findet der zum Theil geringe und in weiten Grenzen schwankende Alkoholgehalt seine Erklärung.

Da Zwetschenbranntwein viel höher im Preise steht als Tresterbranntwein, so lässt man letzteren wohl auf gedörrten Zwetschen lagern, oder digerirt ihn mit zerstossenen Zwetschenkernen, um ihm Farbe und Aroma des Zwetschenbranntweins zu ertheilen und als solchen zu verkaufen.

Petrowitsch konnte in den Zwetschenbranntweinen Blausäure nicht oder nur in Spuren nachweisen.

2. A. Petermann (Recherches de Chimie et de Physiologie appliquées à l'Agriculture 1894, 2; mitgetheilt in Forschungsberichte über Lebensmittel 1897, 4, 362) fand Vol.-% bezw. mg in 100 ccm:

	Alkohol Vol.-%	Fuselöl (nach Röse)	Säure (Essigsäure)	Ester (Essigester)	Aldehyd	Furfurol	Basen-Stickstoff
Zwetschenwasser	53,2	60	15	60	4	2,9	0,09
Mirabellenwasser	58,3	1420	—	—	9	0,5	0,44

Der Aldehyd ist mit Rosanilinbisulfit und das Furfurol mit Anilinacetat kolorimetrisch bestimmt.

3. Analysen von reinem Zwetschen-, Mirabellen- und Schlehenwasser von C. Amthor und J. Zink (Forschungsberichte über Lebensmittel 1897, 4, 362):

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	Alkohol		Säure (Essigsäure)	Fuselöl	Blausäure			Benzaldehyd-cyanhydrin	Ester	
							Gesammt-	freie	gebundene		Gesammt-	leicht flüchtig
		bei 15°	Vol.-%	g in 100 ccm	mg in 100 ccm						ccm $^1/_{10}$ N.-Alkali für 100 ccm	
	Zwetschenwasser (No. 1—8 aus Elsass-Lothringen, No. 9 aus Baden).											
1	Metz	0,9340	50,37	39,79	—	—	1,3	1,0	0,3	1,7	15,0	12,7
2	Rufach	0,9386	47,94	38,04	52,0	228,0	3,3	1,3	2,0	9,7	16,7	12,3
3	Zabern	0,9336	50,57	40,13	41,0	—	0,9	0,7	0,2	0,7	16,8	15,3
4	Thann	0,9396	47,40	37,61	19,0	59,0	0,4	0,4	0	0	13,5	12,4
5	Metz	0,9380	47,78	37,92	74,0	—	0,7	—	—	—	21,1	19,1
6	Selbst destillirt, 1894	0,9311	51,89	41,18	81,0	—	2,8	—	—	—	21,4	15,1
7	Scharrburg, 1893	0,9322	51,29	40,70	28,0	—	2,3	—	—	—	16,3	—
8	Trester-Zwetschenwasser*)	0,9411	46,57	36,96	73,0	—	0	—	—	—	20,7	—
9	Achern, 1892	0,9354	49,64	39,39	63,0	0,071	0,2	—	—	—	12,7	12,0
	Mirabellenwasser (No. 10—12 aus Elsass-Lothringen, No. 13 und 14 aus Baden).											
10	Zabern	0,9373	48,64	38,60	65,0	176,0	2,2	1,0	1,2	6,1	16,8	15,9
11	Lothringen, 1894	0,9393	47,56	37,74	31,0	113,0	4,3	—	—	—	14,7	11,5
12	Barr, 1893	0,9321	51,34	40,74	134,0	—	4,0	—	—	—	32,1	—
13	Baden, 1892	0,9258	54,46	43,22	50,0	—	1,4	0,7	0,7	3,4	22,2	18,5
14	Durbach, 1893	0,9295	52,64	41,78	33,0	—	—	—	—	—	9,9	9,8
	Schlehenbranntwein.											
15	Rufach	0,9459	43,83	34,78	9,0	210,0	5,1	1,5	3,6	17,8	8,9	4,2

Der Gehalt an Kupfer betrug bei No. 6: 1,7 mg; bei No. 1, 3, 9—11 und 13 war die Kupfer-Reaktion ziemlich stark, bei No. 14 war dieselbe schwach und No. 2, 4, 5 und 15 gaben keine Kupfer-Reaktion.

*) Von Amthor u. Zink selbst destillirt nach Zusatz von Zucker zu schon abdestillirter Maische und Vergährenlassen.

Die Reaktion auf Furfurol (mit Anilinacetat) war bei No. 1—14 (No. 6 wurde daraufhin nicht geprüft) stark und bei No. 15 ziemlich stark.

Die Reaktion auf Aldehyde (mit Rosanilinbisulfit) war stark bei No. 15, ziemlich stark bei No. 4 und 14, schwach bei No. 1—3 und 12 und sehr schwach bei No. 5, 7—11 und 13.

Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1428.

4. K. Windisch (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1898, 14, 309) stellte umfangreiche Untersuchungen*) über die Zusammensetzung des Zwetschenbranntweins an und fand für: 1. Echten in Elsass-Lothringen hergestellten gewöhnlichen Zwetschenbranntwein und 2. Spätbrand, ebenfalls dargestellt in Elsass-Lothringen aus etwa ½ Jahr in einem geschlossenen Fasse gelagerter Maische folgende Zusammensetzung:

Bestandtheile	100 ccm Branntwein enthalten:		Auf 100000 Theile Aethylalkohol kommen Gewichtstheile:	
	Gewöhnlicher Branntwein	Spätbrand	Gewöhnlicher Branntwein	Spätbrand
Specifisches Gewicht bei 15°	0,9378	0,9513	—	—
Aethylalkohol	38,43 g	32,20 g	—	—
Extrakt	12,4 mg	29,8 mg	32,2	92,6
Glycerin und Isobutylenglycol	etwa 3 mg	etwa 5 mg	etwa 8	etwa 16
Mineralstoffe	4,5 mg	9,3 mg	11,7	28,9
Acetaldehyd	9,2 „	8,0 „	23,9	24,8
Acetal	2,8 „	1,7 „	7,3	5,3
Ameisensäure	1,4 „	1,5 „	3,6	4,7
Essigsäure	63,2 „	138,7 „	164,4	430,8
Normal-Buttersäure	4,1 „	3,9 „	10,7	12,1
Höhere Fettsäuren (Capron-, Capryl-, Caprin- und Palmitin-[?] Säure)	4,5 „	2,1 „	11,7	6,5
Ameisensäure-Aethylester	3,0 „	2,8 „	7,8	8,7
Essigsäure-Aethylester	79,4 „	92,3 „	206,6	286,7
Normal-Buttersäure-Aethylester	3,7 „	4,5 „	9,6	14,0
Ester höherer Fettsäuren (obiger Säuren und vielleicht Pelargonsäure)	12,3 „	14,2 „	32,0	44,1
Normal-Propylalkohol	18 „	16 „	47	50
Isobutylalkohol	41 „	25 „	107	78
Amylalkohol	194 „	121 „	505	376
Blausäure frei	0	0	0	0
Blausäure gebunden	3,18 „	2,63 „	8,27	8,17
Benzaldehyd, frei	2,8 „	3,3 „	7,3	10,2
Benzaldehydcyanhydrin	15,65 „	12,94 „	40,79	40,20
Benzoësäure	1,7 „	Spur	4,4	Spur
Benzoësäure-Aethylester	6,6 „	10,2 mg	17,2	31,7
Furfurol	2,3 „	Spur	6,0	Spur
Essigsaures Kupfer (wasserhaltig)	0,66 „	3,34 mg	1,73	10,37
Ammoniak (einschl. etwas organischer Basen)	0,57 „	1,27 „	1,48	3,94
Neutrale hochsiedende Oele (ätherische Oele oder Terpenhydrat?)	etwa 4 „	etwa 4 „	etwa 8	etwa 12

*) Bezüglich der Untersuchungs-Verfahren muss auf die Quelle verwiesen werden.

K. Windisch (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1898, 14, 309) stellte auch Untersuchungen an über die Vergährung der Zwetschen- und anderer Pflaumensäfte unter verschiedenen Bedingungen, um unter anderem Aufschluss über die Quelle der Blausäure zu erhalten. Bezüglich der Ausführung der Versuche muss auf die Quelle verwiesen werden. Die Ergebnisse (g bezw. mg in 100 ccm) waren folgende:

No.	Art der Pflaumen und der Vergährung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol g	Extrakt (direkt) g	Nichtflüchtige Säure (Aepfelsäure) g	Flüchtige Säure (Essigsäure) g	Flüchtige Ester (Essigsäure-Aethylester) g	Invertzucker g	Saccharose g	Mineralstoffe g	Blausäure in 100 ccm Saft mg	Blausäure auf 100 g Alkohol mg
1 a	Hunde-pflaumen (klein, rund, roth) — Unvergohrener Saft	1,0657	—	16,88	1,464	—	—	9,96	1,77	0,675	—	—
b	Vergohren: ohne Steine*)	1,0124	5,26	5,27	1,069	0,096	0,088	0,54	—	0,554	0,08	1,5
c	Vergohren: mit unverletzten Steinen	1,0140	5,38	5,73	1,073	0,075	0,046	0,57	—	0,566	0,95	17,7
d	Vergohren: „ zerquetschten „	1,0141	5,32	5,87	1,047	0,076	0,054	0,57	—	0,560	0,86	16,2
2 a	Stengel-pflaumen (mittelgross, rund bis länglich, roth) — Unvergohrener Saft	1,0450	—	11,43	1,263	—	—	6,81	1,28	0,614	—	—
b	Vergohren: ohne Steine	1,0116	3,06	4,11	0,847	0,086	0,058	0,52	—	0,523	0,10	3,3
c	Vergohren: mit unverletzten Steinen	1,0097	2,94	3,65	0,598	0,196	0,030	0,50	—	0,503	1,87	63,6
d	Vergohren: „ zerquetschten „	1,0102	2,72	3,51	0,600	0,221	0,187	0,46	—	0,487	1,97	72,4
3 a	Mirabellen (klein, rund, gelb) — Unvergohrener Saft	1,0553	—	14,01	1,497	—	—	7,58	2,12	0,647	—	—
b	Vergohren: ohne Steine	1,0142	3,35	4,91	0,714	0,225	0,145	0,84	—	0,580	0,07	2,1
c	Vergohren: mit unverletzten Steinen	1,0144	3,52	4,98	1,033	0,068	0,039	0,72	—	0,592	1,21	34,4
d	Vergohren: „ zerquetschten „	1,0158	3,46	5,31	0,991	0,106	0,056	0,89	—	0,617	1,30	37,6
4 a	Aprikosen-pflaumen (mittelgross, rund, roth) — Unvergohrener Saft	1,0500	—	12,52	1,564	—	—	7,53	0,90	0,528	—	—
b	Vergohren: ohne Steine	1,0121	3,58	4,65	1,315	0,082	0,048	0,42	—	0,415	0,12	3,3
c	Vergohren: mit unverletzten Steinen	1,0118	3,23	4,38	1,148	0,133	0,087	0,45	—	0,433	1,30	40,4
d	Vergohren: „ zerquetschten „	1,0132	3,17	4,62	1,353	0,058	0,049	0,48	—	0,451	1,22	38,5
5 a	Unvergleichliche Pflaumen (gross, rund, roth) — Unvergohrener Saft	1,0541	—	13,74	1,818	—	—	7,14	1,88	0,546	—	—
b	Vergohren: ohne Steine	1,0137	3,46	5,07	1,430	0,097	0,116	0,40	—	0,415	0,15	4,3
c	Vergohren: mit unverletzten Steinen	1,0132	3,64	4,99	1,418	0,083	0,070	0,42	—	0,436	0,85	23,3
d	Vergohren: „ zerquetschten „	1,0143	3,69	5,19	1,438	0,083	0,039	0,45	—	0,452	0,82	22,2
6 a	Diamant-pflaumen (mittelgross, länglich bis rundlich, gelb) — Unvergohrener Saft	1,0460	—	11,63	1,765	—	—	4,67	1,68	0,677	—	—
b	Vergohren: ohne Steine	1,0178	3,00	5,95	1,477	0,132	0,094	0,58	—	0,544	0,12	4,0
c	Vergohren: mit unverletzten Steinen	1,0161	3,12	5,50	1,454	0,110	0,078	0,48	—	0,530	1,00	32,1
d	Vergohren: „ zerquetschten „	1,0174	2,94	5,62	1,529	0,122	0,107	0,42	—	0,571	1,02	34,7
7 a	Reine-clauden (gross, rund, gelblichgrün) — Unvergohrener Saft	1,0455	—	11,60	1,370	—	—	6,04	1,42	0,609	—	—
b	Vergohren: ohne Steine	1,0145	2,55	4,63	0,868	0,156	0,081	0,61	—	0,586	0,04	1,6
c	Vergohren: mit unverletzten Steinen	1,0151	2,82	4,84	1,073	0,116	0,040	0,58	—	0,582	0,97	34,4
d	Vergohren: „ zerquetschten „	1,0152	2,66	4,79	1,148	0,068	0,061	0,43	—	0,603	1,08	40,6
8 a	Eier-pflaumen (gross, gelb) — Unvergohrener Saft	1,0574	—	14,52	1,785	—	—	7,37	2,42	0,544	—	—
b	Vergohren: ohne Steine	1,0151	3,29	5,06	1,378	0,065	0,408	0,55	—	0,426	0,09	2,7
c	Vergohren: mit unverletzten Steinen	1,0140	3,75	5,10	1,283	0,206	0,217	0,50	—	0,422	0,55	14,7
d	Vergohren: „ zerquetschten „	1,0143	3,58	5,11	1,360	0,070	0,208	0,41	—	0,454	0,49	13,7
9 a	Princess-Juvel-pflaumen (mittelgross, rund, roth) — Unvergohrener Saft	1,0457	—	11,60	1,491	—	—	6,36	0,84	0,572	—	—
b	Vergohren: ohne Steine	1,0156	1,82	4,63	1,286	0,137	0,510	0,35	—	0,484	0,03	1,6
c	Vergohren: mit unverletzten Steinen	1,0141	2,66	4,76	1,373	0,076	0,030	0,50	—	0,489	0,73	27,4
d	Vergohren: „ zerquetschten „	1,0146	2,55	4,82	1,319	0,041	0,054	0,48	—	0,507	0,82	32,1

*) Die von den Stielen befreiten Früchte enthielten an Steinen:

No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4,59	4,71	5,23	4,49	4,11	5,40	4,39	3,16	4,97	7,88	5,08	5,88 %

No.	Art der Pflaumen und der Vergährung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol g	Extrakt (direkt) g	Nichtflüchtige Säure (Aepfelsäure) g	Flüchtige Säure (Essigsäure) g	Flüchtige Ester (Essigsäure-Aethylester) g	Invertzucker g	Saccharose g	Mineralstoffe g	Blausäure in 100 ccm Saft g	Blausäure auf 100 g Alkohol g
10 a	Nektarinen (glatte, grosse, gelbe Pfirsiche) — Unvergohrener Saft	1,0559	—	14,33	1,056	—	—	8,17	2,75	0,618	—	—
b	Vergohren — ohne Steine	1,0100	4,41	4,27	0,853	0,098	0,055	0,77	—	0,521	0,04	0,9
c	mit unverletzten Steinen	1,0091	3,75	3,82	0,478	0,177	0,106	0,64	—	0,526	0,93	24,8
d	„ zerquetschten „	1,0096	4,23	4,03	0,667	0,190	0,159	0,66	—	0,551	0,85	20,1
11 a	Zwetschen vom Berliner Markte — Unvergohrener Saft	1,0849	—	21,84	0,548	—	—	11,43	5,17	0,578	—	—
b	Vergohren — ohne Steine	1,0104	7,39	5,90	0,443	0,064	0,093	0,65	—	0,460	0,08	1,1
c	mit unverletzten Steinen	1,0101	6,99	5,59	0,448	0,084	0,126	0,61	—	0,442	0,75	10,7
d	„ zerquetschten „	1,0105	6,99	5,66	0,404	0,117	0,209	0,59	—	0,470	0,70	10,0
12 a	Zwetschen aus Rufach — Unvergohrener Saft	1,0545	—	13,64	0,561	—	—	5,42	4,26	0,662	—	—
b	Vergohren — ohne Steine	1,0090	4,83	4,28	0,393	0,091	0,068	0,54	—	0,562	0,12	2,5
c	mit unverletzten Steinen	1,0097	4,65	4,41	0,352	0,140	0,063	0,55	—	0,581	0,99	21,3
d	„ zerquetschten „	1,0110	4,59	4,69	0,358	0,218	0,096	0,64	—	0,595	1,16	25,3

Sonstige Analysen von Zwetschenbranntweinen.

1. J. Boussingault (Annal. Chim. Phys. 1866 [4], **8**, 210) u. A. (mitgetheilt von K. Windisch in Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt. 1898, **14**, 309) berichten über Gährversuche mit Zwetschen- und Mirabellensaft.
2. V. Vedrödi (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. und Waarenk. 1894, **8**, 189) untersuchte 15 Proben Zwetschenbranntweine, von denen zwei aus zuverlässigen Quellen stammten. Die angegebenen Werthe scheinen sehr unzuverlässig zu sein.

Sonstige Fruchtbranntweine.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	Alkohol g in 100 ccm	Extrakt mg in 100 ccm	Säure (Essigsäure) mg in 100 ccm	Fuselöl mg in 100 ccm	Ester gesammt ccm $^1/_{10}$N.-Alkali für 100 ccm	Ester leichtflüchtig ccm $^1/_{10}$N.-Alkali für 100 ccm	Analytiker
	Himbeerbranntwein.										
1*)	Aus Rufach	1897	0,9320	51,39	40,78	—	139,0	227,0	22,9	17,8	C. Amthor u. J. Zink[1])
2*)	„ Baar (Elsass), 1893	„	0,9373	48,64	38,60	—	218,0	—	26,9	—	
	Heidelbeerbranntwein.										
3*)	Elsass-Lothringer	„	0,9332	50,78	40,30	—	52,0	—	9,9	7,5	
4*)	Aus Münster (Elsass)	„	0,9322	51,29	40,70	—	41,0	—	12,5	8,8	
5*)	Aus Oppenau (Baden)	„	0,9310	51,89	41,18	—	93,0	—	16,8	15,2	
	Hollunderbranntwein.										
6*)	Aus Münster (Elsass)	„	0,9358	49,43	39,23	—	86,0	—	18,5	14,3	
	Enzian.										
7*)	Aus dem Münsterthal (Elsass), 1873	„	0,9211	56,69	44,99	—	14,0	—	5,00	—	
								Zucker	Mineralstoffe		
	Ebereschenbranntwein.				Gew.-%	%	%	%	%		
8	„Jerzebiak“	1892	0,9293	—	46,80	1,02	0,020	0,35	0,03	—	Gawalowski[2])

[1]) Forschungsberichte über Lebensmittel 1897, **4**, 362. — Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1428.
[2]) Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, **7**, 265.

*) Die Furfurol-Reaktion war bei No. 6 sehr stark, bei No. 1, 3, 4 u. 7 stark, bei No. 5 ziemlich stark u. bei No. 2 sehr schwach; die Aldehyd-Reaktion bei No. 7 sehr stark, No. 4, 5 u. 6 ziemlich stark, bei No. 2 u. 3 schwach und bei No. 1 sehr schwach.

Analysen von Fruchtbranntweinen des Handels

von M. Mansfeld[1] *) und A. Riche[2] **) (Slibowitz No. 14—16).

a) Slibowitz (Sliwowitz).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Alkohol Vol.-%	mg in 100 ccm Branntwein: Extrakt	Säuren	Aldehyde	Furfurol	Höhere Alkohole	Ester	mg auf 100 ccm absol. Alkohol: Säuren	Aldehyde	Furfurol	Höhere Alkohole	Ester	Gesammt-Verunreinigungen
1[3])	Echtes Destillat . .	1895	34,25	206,0	144,0	6,6	20,0	129,0	106,0	420,4	19,4	58,4	376,6	309,5	1183
2[3])	Verschnittwaare . .	„	43,50	54,0	79,0	3,1	0,6	96,5	42,9	181,7	7,1	1,3	222,0	98,6	512
3[3])	—	1896	63,60	—	52,8	12,6	3,4	137,8	94,7	83,0	20,0	5,6	215,3	149,0	470
4	Ungarischer . . .	1897	50,06	54,0	52,8	3,8	0,6	15,3	61,7	105,4	7,6	1,2	30,6	123,4	290
5	Desgl.	„	52,44	9,0	28,8	7,6	1,3	80,4	110,5	54,9	14,4	2,5	153,3	210,7	440
6	Aus konfiszirtem Obst	„	46,40	9,0	62,4	12,1	1,2	66,0	207,8	134,4	26,0	2,6	122,5	446,7	730
7	Slivorium, echt . .	„	43,83	338,2	120,0	7,2	1,0	33,4	109,3	273,3	16,4	2,3	76,2	249,4	617
8	Echt	„	43,50	17,6	99,0	5,7	0,4	18,5	56,1	228,0	13,1	0,9	44,8	129,7	417
9	Rakie, echt . . .	„	29,03	52,2	92,4	7,2	0,6	69,3	58,2	319,0	25,0	2,0	291,0	207,0	844
10	Ohne nähere Bezeichnung	1898	46,85	—	74,4	5,3	0,9	43,8	143,6	158,6	11,3	1,8	93,3	306,2	570
11		„	46,35	—	170,4	9,2	0,8	71,0	174,8	367,2	19,8	1,7	153,0	376,7	920
12		„	50,77	—	52,8	10,0	0,7	116,8	193,6	103,9	19,7	1,3	229,9	381,1	740
13		1900	46,69	—	60,0	12,3	0,8	53,4	157,1	129,1	26,4	1,7	114,9	338,1	340
14	Französische Zwetschen-Branntweine Saumur	1895	60,50	38,0	38,0	15,5	1,1	174,0	94,0	63,0	26,0	1,8	288,0	155,0	550
15	Gray	„	61,00	64,0	64,0	9,0	0,9	146,0	151,0	105,0	14,8	1,5	239,0	248,0	610
16		„	59,40	66,0	66,0	11,1	0,9	63,0	73,0	111,0	18,7	1,5	161,0	123,0	420
	Mittel	—	48,64	82,5	78,6	8,6	2,2	82,1	114,6	161,6	17,7	4,5	168,8	235,6	588,2

b) Kirschbranntwein.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1898	43,59	—	26,4	5,2	0,3	53,1	100,5	60,5	12,8	0,7	121,8	230,5	520
2		1900	48,46	—	91,2	12,9	0,4	126,2	185,6	187,3	26,1	0,8	259,5	308,7	855
3	Echt	1901	49,43	—	40,8	3,9	0,5	13,7	195,4	82,7	7,9	1,0	27,7	395,3	510

c) Amarasco.

1[3])	Aus Kirschkernen .	1895	51,54	962,0	27,6	14,3	5,3	174,3	68,6	53,5	27,7	10,3	338,2	133,1	570
2[3])	—	1896	51,56	262,0	31,0	9,7	8,6	134,7	54,3	60,1	18,8	16,6	261,2	105,3	460

d) Vogelbeerbranntwein.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	1898	43,30	—	43,2	6,5	0,5	164,8	112,2	100,0	15,0	1,2	380,5	258,1	75
2		„	42,80	—	14,4	7,1	0,6	117,9	98,8	33,6	16,0	1,3	275,4	230,8	560
3		„	41,35	—	31,2	6,2	0,7	189,6	87,1	75,4	15,0	1,7	458,7	201,9	750
4		1900	43,20	—	26,4	5,7	0,8	218,6	133,1	61,1	13,2	1,8	506,0	308,2	890
5	Echter Branntwein .	1901	41,89	—	33,6	3,6	0,7	222,8	103,8	80,2	8,6	1,7	531,6	247,8	870

[1]) Sämmtliche Analysen ausser den Slibowitz-Analysen No. 14—16 sind von M. Mansfeld ausgeführt: Berichte der Untersuchungsanstalt d. Allgem. österr. Apoth.-Vereins zu Wien 1897—1899, 1900—1902; ferner Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1895, **9**, 317 u. 1896, **10**, 319; Zeitschr. angew. Chem. 1898, 449.

[2]) Journ. Pharm. Chim. 1895, [6], **2**, 368; mitgetheilt von K. Windisch in Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1898, **14**, 209.

*) Bezügl. der Bedeutung der Säure-, Ester- etc. Zahlen vergl. oben S. 1420, Anm. *).

**) A. Riche bediente sich ähnlicher Untersuchungs-Verfahren wie M. Mansfeld, jedoch bestimmte er die höheren Alkohole nach Abscheidung der Aldehyde kolorimetrisch durch Kochen in konc. Schwefelsäure unter Vergleich mit Isobutylalkohol (Savalle'sches Verfahren).

[3]) Blausäure war bei No. 1, 2, 8, 9 u. 13 vorhanden; bei No. 7 dagegen nicht. Der Amarasco No. 1 enthielt im natürlichen Branntwein 7,3 mg Blausäure.

Der Gehalt an Basen (Ammoniak) betrug in 100 ccm Branntwein bezw. absol. Alkohol:

	Slibowitz			Amarasco	
No.	1	2	3	No. 1	2
Branntwein . . .	3,0	0,6	0,2	2,1	0,2 mg
Absol. Alkohol .	8,7	1,3	0,3	4,0	0,4 mg

e) Schwarzbeerbranntwein.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Alkohol Vol.-%	mg in 100 ccm Branntwein: Extrakt	Säuren	Aldehyde	Furfurol	Höhere Alkohole	Ester	mg auf 100 ccm absol. Alkohol: Säuren	Aldehyde	Furfurol	Höhere Alkohole	Ester	Gesammt-Verunreinigungen
1	Ohne näh. Bezeichn.	1898	48,80	—	19,2	5,1	0,6	82,1	48,0	39,3	10,4	1,2	168,2	98,4	320
2		"	48,58	—	13,2	5,1	0,5	119,3	36,1	27,1	10,7	1,0	245,6	74,3	360
3		"	46,76	—	6,0	5,3	0,5	46,7	24,2	12,8	11,3	1,1	100,0	51,7	180
4	Echter Branntwein	1901	47,78	—	16,8	4,6	0,6	152,1	72,2	35,6	9,7	1,2	322,4	153,0	520

f) Enzian.

1	Ohne näh. Bezeichn.	1898	43,50	—	6,2	5,6	0,2	33,2	27,8	14,2	12,8	0,5	76,3	63,9	170
2		"	44,76	—	7,2	5,6	0,5	13,7	30,7	16,0	12,5	1,1	30,5	68,5	130

g) Hopfengeist.

1	Ohne näh. Bezeichn.	1898	47,65	160,0	30,0	8,4	0,6	58,6	31,7	63,0	18,0	1,3	123,0	66,5	272

Branntweine des Kleinbetriebes.

Analysen von Behrend (Zeitschr. Spiritus-Industrie 1893, 13, 273; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, 5, 493):

No.	Bezeichnung des Branntweins	Alkohol Vol.-%	Alkohol Gew.-%	Fuselöl im Branntwein Vol.-%	Fuselöl im absoluten Alkohol Vol.-%	Säure (Essigsäure) g in 100 ccm	Furfurol g in 100 ccm	Kupfer mg in 1 l	Aldehyd-Reaktion
1	Kirsch	51,6	44,0	0,076	0,147	0,046	0,001—0,002	0	schwach
2	Zwetschen	58,2	50,4	0,117	0,200	0,015	0,0005—0,001	0	stark
3	Zwetschen	52,0	44,4	0,129	0,247	0,009	0,001—0,002	0	"
4	Weintrester	53,2	45,5	1,406	2,627	0,020	—	8—10	sehr stark
5	Obsttrester	49,2	41,8	0,226	0,457	0,024	0	4—6	"
6	Melasse	78,3	71,6	0,236	0,297	0,004	0	0	"

Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1407.

Liqueure und Bittere.

Absynth.

1. Adrian[1]) und Deschamps[1]) fanden für Absynth folgende Gehalte an Alkohol (Vol.-%) und Extraktstoffen (g in 100 ccm):

		Gewöhnlich	Halbfein	Fein	Schweizer
Adrian[1])	Alkohol	47,67	50,00	68,00	80,67 Vol.-%
	Absynth-Extrakt	0,100	0,153	0,283	0,283 g
	Sonstige Extraktstoffe	0,017	0,033	0,033	0,033 g

		Lyon	Gros-Caillou	Place de l'École	Schweizer A.	Belleville	Gros-Caillou	Avallee	Belleville	Rue de Rivoli
Deschamps	Spec. Gewicht	0.8850	0,8925	0,9045	0,9060	0,9040	0,9192	0,9190	0,9390	0,9450
	Alkohol	69,20	65,80	61,80	61,60	61,20	56,40	55,60	45,00	43,20
	Absynth-Extrakt	0,204	0,217	0,216	0,186	0,216	0,174	0,164	0,098	0,061
	Sonst. Extraktst.	0,563	0,527	0,483	0,450	0,522	0,792	0,442	0,137	0,102

[1]) Dictionaire des altérations et falsifications de substances alimentaires par Chevalier et Baudrimont Paris 1878, 28 u. 29. Die im Originale angegebenen Zahlen beziehen sich auf ein Glas von 30 ccm. Wir haben dieselben auf 100 ccm umgerechnet.

2. Ueber die Zusammensetzung von 12 Proben französischem Absynth berichtet A. Hubert* (Annal. chim. analyt. 1901, 6, 409) mit folgendem Ergebnisse (Vol.-% (?) bezw. mg in 100 ccm):

Probe No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Spec. Gewicht (15°) .	0,9982	0,8966	0,9246	0,9340	0,9453	0,9353	0,9157	—	—	—	—	—
Alkohol (Vol.-% ?) . .	48,0	67,6	55,0	50,0	44,0	50,0	59,0	49,0	47,0	55,0	65,5	57,0
Extrakt	156,0	172,0	36,0	108,0	52,0	80,0	92,0	89,8	90,2	132,0	111,7	97,0
Zucker (reducir. Stoffe)	Spur	Spur	0	Spur	0	0	0	—	—	—	—	—
Säure	12,0	28,8	2,4	9,6	4,8	7,2	7,2	8,0	11,1	9,2	5,4	8,0
Aldehyde	12,6	15,5	0,5	2,5	9,1	10,0	5.2	—	—	—	—	—
Ester	3,5	7,1	0,5	12,3	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—
Essenzen	150,6	261,4	215,8	425,0	334,0	198,4	270,0	161,9	181,0	234,0	310,0	178,0

Die Essenzen wurden bestimmt durch Ausschütteln des Destillates mit Petroläther und Abdestilliren des letzteren im Kohlensäure-Strome.

Hundertkräuter-Liqueur (Centerba).

G. Paris (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, 3, 153) untersuchte sowohl die sog. einfache Centerba, hergestellt durch Ausziehen zahlreicher Kräuter (Rosmarin, Thymian, Anis, Minze, Majoran, Raute, Sauerampfer, Melisse, Salbei, Steinklee, Angelica, Matriarica, Wermuth etc.) mit Alkohol oder künstlich aus Essenzen und die trinkbare Centerba, welche aus der einfachen durch Zusatz von Zucker hergestellt wird. Die Untersuchungs-Ergebnisse waren folgende:

1. Einfache Centerba.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol Vol.-%	Extrakt %	Säure (Essigsäure) %	Fuselöl Vol.-%	Ester %	Aetherisches Oel %	Glykose %	Saccharose %	Mineralstoffe %
1	Natürlich . . —	0,8789	78,50	1,020	0,009	0,277	0,160	0,020	—	—	0,022
2	Natürlich . . frisch	0,8345	91,20	0,028	0,007	0,242	0,033	0,012	—	—	0,004
3	Natürlich . . älter	0,8518	87,20	0,072	0,005	0,300	0,049	0,012	—	—	0,012
4	Künstlich	0,8681	77,75	0,030	0,009	0,258	0,180	0,020	—	—	0,008
5	Künstlich	0,8602	81,70	0,032	0,006	0,300	0,050	—	—	—	0,010

2 Trinkbare Centerba.

6	Natürlich; grün . . .	1,0733	45,43	40,80	—	—	—	—	16,62	20,93	0,050
7	Künstlich; weiss . .	1,1140	31,70	41,84	—	—	—	—	—	40,35	0,010
8	Künstlich; weiss . .	1,0663	37,27	30,86	—	—	—	—	—	30,62	0,160
9	Künstlich; weiss . .	1,0209	41,92	20,12	—	—	—	—	—	20,06	0,002

Schwedischer Punsch.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol Vol.-%	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Zucker (Saccharose) %	Säure (Essigsäure) %	Mineralstoffe %	Analytiker
1	Upsala Spirituosabolags (förfuskad brygd) . Punsch No. 2 . .	1,052	23,2	17,5	38,4	20,9	—	—	Aug. Almén [1]) [2])
2	Upsala Spirituosabolags (förfuskad brygd) . „ No. 1 . .	1,099	24,3	17,6	50,9	33,3	—	—	Aug. Almén [1]) [2])
3	Upsala Spirituosabolags (förfuskad brygd) .	1,085	23.7	17,4	45,9	28,5	—	—	Aug. Almén [1]) [2])
4	Upsala Spirituosabolags (förfuskad brygd) . Bankopunsch . .	1,155	25,4	17,5	49,8	42,3	—	—	Aug. Almén [1]) [2])

[1]) Upsala Läkareförenings Förhandlingar 1879, **14**, 2.

*) Untersuchungs-Verfahren: Alkohol wurde durch Destillation, Extrakt sowohl durch direktes Trocknen von 10—15 g bei 110° C. als auch aus dem spec. Gew. der entgeisteten wieder aufgefüllten Extraktlösung bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol Vol.-%	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Zucker (Saccharose) %	Säure (Essigsäure) %	Mineralstoffe %	Analytiker
5	Upsala Spirituosabolags, Bankopunsch	1,143	27,0	18,8	60,1	41,3	—	—	
6		1,112	28,7	20,5	56,7	36,2	—	—	
7	Stockholm, Högstedt & Co. . . .	1,089	25,1	18,3	47,4	29,1	—	—	
8	Paris, Calo[illegible] lund & [illegible]								Aug.
9	Göteborg, [illegible] Ackerma[illegible]								
10	Göteborg, [illegible]								
11	Stockholm, [illegible]								
12	Carlshann[illegible] u. Co. i[illegible]								
13	Göteborg-I[illegible] in Göte[illegible]								
14	Caloric-Pu[illegible]								

Apfelsinen-Schalen-Likör

Flavedo von 2 großen Apfelsinen frisch fein geschnitten mit 300 ccm Alkohol 8 Tage lang extrahiert, abgeseiht, mit 100 ccm Alkohol nachgewaschen. Filtrat mit 350 g Zucker + 350 ccm Wasser gelöst warm gemischt, mit Wasser auf 1000 ccm aufgefüllt. Trübe Flüssigkeit nach längerem Stehen klar filtriert.

1. A. I[illegible] scheinlich durch[illegible]

2. J. I[illegible] holländischem [illegible]

Deutscher Eie[illegible] Holländischer [illegible]

Die ho[illegible] die deutschen [illegible]

3. R. [illegible] 3, 718) berichtet über die Zusammen[illegible]

Sonstige Liqueure.

1. C. Krauch und B. Aldendorff (Original-Mittheilung) untersuchten eine Anzahl der beliebtesten Liqueure mit folgenden Ergebnissen:

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	Alkohol Gew.-%	Extrakt	Saccharose	Sonstige Extraktstoffe	Asche
					g in 100 ccm			
1	Bonekamp of Maag-Bitter . .	0,9426	50,0	42,1	2,05	0	2,05	0,106
2	Benediktiner Bitter	1,0709	52,0	38,5	36,00	32,57	3,43	0,043
3	Ingwer	1,0481	47,5	36,0	27,79	25,92	1,87	0,141
4	Crême de Menthe	1,0447	48,0	36,5	28,28	27,63	0,65	0,068
5	Anisette de Bordeaux	1,0847	42,0	30,7	34,82	34,44	0,38	0,040
6	Curaçao	1,0300	55,0	42,5	28,60	28,50	0,10	0,040
7	Kümmel	1,0830	33,9	24,8	32,02	31,18	0,84	0,058
8	Pfeffermünz	1,1429	34,5	24,0	48,25	47,35	0,90	0,068

Untersuchungs-Verfahren: Alkohol ist durch Destillation, Extrakt durch Trocknen bei 105° C. bestimmt.

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) u. *) S. 1436.
[2]) Industrie-Blätter 1887, 273; auch Zeitschr. Spiritus-Industrie 1887, **10**, 109.
*) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. unten S. 1438, Anm. *). Die direkte Kupfer-Reduktion war nur gering.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol Vol.-%	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Zucker (Saccharose) %	Säure (Essigsäure) %	Mineralstoffe %	Analytiker
5	Upsala Spiritusabolags, Bankopunsch	1,143	27,0	18,8	60,1	41,3	—	—	Aug. Almén [1])
6	Upsala Spiritusabolags, Bankopunsch	1,112	28,7	20,5	56,7	36,2	—	—	
7	Stockholm, Högstedt & Co.	1,089	25,1	18,3	47,4	29,1	—	—	
8	Paris, Caloric. Banko Svedois, Cederlund & Söner	1,086	26,6	19,5	48,7	29,2	—	—	
9	Göteborg, Militärpunsch, Broddelius u. Ackermann	1,118	27,8	19,8	57,1	37,3	—	—	
10	Göteborg, Malmberg & Peters	1,103	27,5	19,8	53,6	33,8	—	—	
11	Stockholm, Bragebolaget	1,097	29,7	21,5	55,0	33,5	—	—	
12	Carlshannes-Punsch von O. Wallerius u. Co. in Göteborg	1,1169	23,38	—	36,64	31,39 [4])	0,054	0,025	O. Reinke [2]) [4])
13	Göteborg-Punsch von Joh. Larson & Co. in Göteborg	1,0818	25,48	—	27,97	24,73	0,030	0,021	
14	Caloric-Punsch	1,0834	25,24	—	28,20	25,18	0,036	—	
	Mittel	1,1015	25,94	18,69	46,89	31,91	0,040	0,023	

Eier-Kognak.

1. A. Kickton (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 554) fand für echte und wahrscheinlich durch Zusatz von kondensirter Magermilch verfälschte Eier-Kognaks folgende Zusammensetzung:

	Stickstoff-Substanz	Fett	Asche	Phosphorsäure
Echt	3,5—4,0%	6,0—7,5%	0,5—0,8%	0,25—0,30%
Verfälscht	3,3—3,6 „	0,2—0,8 „	0,7—0,8 „	0,23—0,28 „

2. J. Boes (Pharm.-Ztg. 1902, 47, 482) berichtet über die Zusammensetzung von deutschem und holländischem Eier-Kognak. Die Zusammensetzung ist folgende:

	Extrakt	Lecithin-Phosphorsäure	Gesammt-Phosphorsäure	Asche
Deutscher Eier-Kognak	41,27	0,178	0,195	0,365%
Holländischer Eier-Kognak (Advokaat)	28,29—32,97	0,218—0,247	0,224—0,259	0,368—0,376%

Die holländischen Eier-Kognaks waren meist dickflüssiger und durch Farbstoffzusatz dunkeler als die deutschen nicht gefärbten Eier-Kognaks.

3. R. Frühling (Zeitschr. öffentl. Chem. 1900, 6, 62; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, 3, 718) berichtet über die Zusammensetzung eines verfälschten Eier-Kognaks.

Sonstige Liqueure.

1. C. Krauch und B. Aldendorff (Original-Mittheilung) untersuchten eine Anzahl der beliebtesten Liqueure mit folgenden Ergebnissen:

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	Alkohol Gew.-%	Extrakt	Saccharose	Sonstige Extraktstoffe	Asche
					g in 100 ccm			
1	Bonekamp of Maag-Bitter	0,9426	50,0	42,1	2,05	0	2,05	0,106
2	Benediktiner Bitter	1,0709	52,0	38,5	36,00	32,57	3,43	0,043
3	Ingwer	1,0481	47,5	36,0	27,79	25,92	1,87	0,141
4	Crême de Menthe	1,0447	48,0	36,5	28,28	27,63	0,65	0,068
5	Anisette de Bordeaux	1,0847	42,0	30,7	34,82	34,44	0,38	0,040
6	Curaçao	1,0300	55,0	42,5	28,60	28,50	0,10	0,040
7	Kümmel	1,0830	33,9	24,8	32,02	31,18	0,84	0,058
8	Pfeffermünz	1,1429	34,5	24,0	48,25	47,35	0,90	0,068

Untersuchungs-Verfahren: Alkohol ist durch Destillation, Extrakt durch Trocknen bei 105° C. bestimmt.

[1]) Vergl. Anmerkung [1]) u. *) S. 1436.
[2]) Industrie-Blätter 1887, 273; auch Zeitschr. Spiritus-Industrie 1887, 10, 109.
*) Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. unten S. 1438, Anm. *). Die direkte Kupfer-Reduktion war nur gering.

Apfelsinen-Schalen-Likör

Flavedo von 2 großen Apfelsinen frisch fein geschnitten mit 300 ccm Alkohol 8 Tage lang extrahiert, abgeseit, mit 100 ccm Alkohol nachgewaschen. Filtrat mit 350 g Zucker + 350 ccm Wasser gelöst warm gemischt, mit Wasser auf 1000 ccm aufgefüllt. Trübe Flüssigkeit nach längerem Stehen klar filtriert.

.....

.....

.....

M.....

Prof. Dr. F. Reiche

Moorweidenstraße 14.

2. Analysen von O. Reinke (Industrie-Blätter 1887, 273).*)

No.	Bezeichnung	Farbe	Reaktion	Geschmack und Geruch	Spec. Gewicht	Alkohol Vol.-%	Extrakt %	Saccharose (durch Polarisation) %	Direkt reduzirender Zucker
1	Mandarinen-Ginger of East India	roth (von Anilinroth)	schwach sauer	nach Ingwer	1,1343	32,03	41,71	40,10	0
2	Litthauer Magenbitter	desgl.	desgl.	nach Kardamom, Nelken, Karduibenedikten-kraut etc.	0,9692	46,64	10,95	9,48	0
3	Angostura	Orangeroth bis braun, mit Wasser trübe	neutral	nach Zimmet und Nelken	0,9540	49,66	5,85	4,16	0
4	Absynth	gelbgrün, mit Wasser milchig	desgl.	stark ätherisch, nach Fenchel und Anis	0,9195	59,18	—	(+0,2°)	0
5	Curaçao	braungelb	schwach sauer	nach Apfelsinen und Pomeranzen	1,0439	40,20	25,45	22,50	0
6	Chartreuse	gelb	neutral	scharf aromatisch, anis- und angelikaartig	1,0799	43,18	36,11	34,35	0,88 g Cu für 100 g
7	Kakao-Liqueur	zart gelbbraun	desgl.	nach Kakao u. Vanille	1,1338	26,68	40,68	30,40	Spur
8	Pfeffermünz-Liqueur	farblos, mit Wasser opalisirend	desgl.	stark nach Pfeffermünz	1,0661	34,61	27,92	27,80	0

3. Holländische Liqueure von van Kleef & Zoon in Haag. Analysen von M. Mansfeld (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1896, 10, 319).

No.	Nähere Bezeichnung	Alkohol Vol.-%	Fuselöl Vol.-%	Extrakt	Invertzucker	Saccharose
				g in 100 ccm		
1	Crême d'oranges triple sec . . .	38,94	0	52,37	0,90	33,50
2	Half om half	34,40	0	35,17	0,90	28,80
					Glukose	
3	Crême des noyaux	25,37	0	61,23	19,23	42,00
4	„ de rose	28,05	0	59,41	11,77	47,64
5	Dubble fijne Anisette	30,40	0	57,18	25,05	32,13
6	„ „ Persico	33,87	0,084	54,62	26,33	23,29
7	„ „ Curaçou	35,88	0,034	50,10	17,97	32,13
8	Marasquino de Lara	29,89	0,051	52,28	17,57	34,71
9	Kümmel	32,93	0,039	52,37	14,12	38,25
10	Oude Jenever	46,35	0,142	0,026	—	—

Die Zuckerarten sind aus der Polarisation vor und nach der Inversion berechnet.

*) Untersuchungs-Verfahren: Spec. Gew. pyknometrisch; Alkohol durch Destillation von 100 ccm zu 100 ccm; die Polarisation geschah mit 26,048 g im 200 mm- oder 100 mm-Rohr (event. nach Entfärben mit Bleiessig) im Soleil-Ventzke-Scheibler'schen oder im Halbschattenapparat; Extrakt wurde durch Eindampfen von 10 g in einer Platinschale und Trocknen bei 105° ermittelt; der Rückstand diente zur Bestimmung der Asche; die direkt gefundenen Zahlen für Extrakt wurden durch die Saccharometeranzeige der auf gleiches Volumen gebrachten entgeisteten Flüssigkeit kontrollirt. Zum Invertiren wurden 10 g mit 220 ccm Wasser und 10 ccm Salzsäure (1,125 spec. Gew.) 1½ Stunden gekocht, fast neutralisirt und zu 500 ccm aufgefüllt; hiervon dienten 25 ccm zur Reduktion mit Fehling'scher Lösung.

4. Gawalowski (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, 7, 265) untersuchte mehrere Liqueure einer mährischen Firma und fand:

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht	Alkohol Gew.-%	Extrakt %	Säure nicht flüchtig %	Säure flüchtig %	Saccharose %	Aetherisches Oel %	Mineralstoffe %
1	Getreide-Kümmel	1,0567	43,71	35,01	—	—	33,80	0,06	—
2	Jarzebinka (Ebereschen-Liqueur)	1,0500	43,95	20,61	0,003	0,030	18,76	—	0,03
3	Alasch	1,0930	29,00	39,23	—	—	38,48	0,13	—
4	Chartreuse	1,1074	32,81	46,35	—	—	— Invertzucker	0,19	Spur
5	Radetzky-Bitter (Special-Liqueur)	0,9870	40,30	—	—	—	9,01	0,03	0,06

Anhang zu Branntweine und Liqueure.

1. Erzeugnisse der alkoholischen Gährung bei reinem Zucker.

F. Claudon und E. Ch. Morin (Bull. Soc. Chim. Paris 1888, 44, 178) erhielten bei einem Gährversuch mit elliptischer Hefe aus 100 kg Zucker folgende Bestandtheile:

Aethylalkohol	50615,0 g	Isobutylenglycol	158,0 g
Normal-Propylalkohol	2,0 „	Glycerin	2120,0 „
Isobutylalkohol	1,5 „	Essigsäure	205,0 „
Amylalkohol	51,0 „	Bernsteinsäure	452,0 „
Oenanthäther	2,0 „	Furfurol und Aldehyd	Spuren

2. Fuselölgehalt von verschiedenen Alkoholsorten.

J. Szilagyi (Chem.-Ztg. 1890, 14, 66) untersuchte die im Handel vorkommenden Spiritussorten auf ihren Fuselölgehalt (nach Röse-Herzfeld) mit folgendem Ergebnisse:

Rohspiritus aus landwirthschaftlichen Spiritusfabriken Ungarns.

Bezeichnung	Farbe	Reaktion	Alkohol Vol.-%	Alkohol Gew.-%	Fuselöl in 100 Thln. Spiritus	Fuselöl in 100 Thln. absol. Alkohol	Aldehyd-Reaktion
Kartoffeln	farblos	neutral	92,5	89,04	0,3050	0,3279	—
	„	„	93,0	89,71	0,2387	0,2566	—
Rüben	gelblich*)	schwach sauer	85,8	80,50	0,6656	0,7930	—
	„	„ „	83,9	78,10	0,6861	0,8178	—
Mais u. Kartoffeln	„ *)	neutral	86,0	80,74	0,3120	0,3629	—
Mais	„	„	87,0	81,95	0,1800	0,2068	—
Melasse	„	schwach sauer	86,5	81,35	0,3240	0,3745	—

Spritsorten einer Spiritusfabrik und Raffinerie in Budapest.

Secunda-Sprit	farblos	neutral	96,2	93,4	0,0199	0,0206	deutlich
Gewöhnlich. Sprit	„	„	96,2	93,4	0	0	Spur
Prima Sprit	„	„	96,5	94,61	0	0	„
Weinsprit	„	„	96,5	94,61	0	0	„

3. Gehalt der käuflichen Alkohole an Basen.

L. Lindet[1]) bestimmte*) den Gehalt der käuflichen Alkohole an Ammoniak und an den diesem entsprechenden Basen. Im Fuselöl soll nach Krämer und Pinner eine stickstoffhaltige Base „Collidin“

[1]) Compt. rend. 1888, **106**, 280; Chem.-Ztg. 1888, **12**, Rep. 52.

*) 0,5—1 l des Alkohols wurden auf etwa 50° Gay-Lyssac gebracht, 20 g Schwefelsäure zugefügt, einige Zeit geschüttelt und dann destillirt, bis aller Alkohol und alles Wasser verschwunden war. Die zurückbleibende Masse wurde durch die Schwefelsäure verkohlt und nach Zugabe von 0,5 g Quecksilber weiter nach dem Verfahren von Kjeldahl auf Stickstoff-, d. h. Ammoniakgehalt untersucht.

enthalten sein und Morin[1]) will solche auch in einem Branntwein gefunden haben. Morin behauptet, durch fraktionirte Destillation drei Basen mit den Siedepunkten 155—160°, 171—172° und 185—190° gefunden zu haben. Der bei 171—172° siedende Antheil ist der grösste und wurde bisher untersucht; diese Base ist in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich und soll die Formel $C_7H_{10}N_2$ haben. Nach Tanret[1]) bilden sich bei der Einwirkung von freiem Ammoniak oder Ammonsalzen organischer Säuren auf Glukose flüchtige Basen, die er „Glycosine" nennt. Die von Morin beschriebene Base soll mit einem solchen Glykosin β $C_7H_{10}N_2$ identisch sein. Indem Lindet das gefundene Ammoniak auf diese Base umrechnete, fand er in 1 l Branntwein:

Nähere Bezeichnung	Alkohol °	Ammoniak mg	Base mg	Nähere Bezeichnung	Alkohol °	Ammoniak mg	Base mg
Kognak, alter (Vibrac Charentes)	45	1,29	5,48	Spiritus aus Korn, durch Malz verzuckert	50	0,40	1,70
Kognak, hergestellt im Laboratorium	49	0,95	4,04	Spiritus aus Korn, Genever v. Antwerpen	49	0,86	3,65
Obstbranntwein (Cleves, Seine-Inferieure)	53	1,35	5,74	Rübenspiritus	74	0,84	3,57
					54	1,04	4,42
					58	2,86	12,15
Weintresterbranntw. (Barletta-Ital.)	53	1,40	5,95	Spiritus aus Topinambur	58	0,93	3,95
Rum aus Melasse, Réunion	60	3,07	13,05		85	16,23	68,98
Rum aus Melasse, Guadeloupe	63	2,54	10,79	Spiritus aus Rübenmelasse	79	18,09	76,88
Rum aus Melasse, Martinique	55	5,30	22,52		79	19,24	81,77
Spiritus aus Korn, durch Säure verzuckert	59	0,52	2,21		71	23,05	97,96
Spiritus aus Korn, „ „ „	60	0,66	2,80				

4. Ueber die Zusammensetzung von Korn- und Kartoffelfuselöl.

Untersuchungen von K. Windisch (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1892, 8, 140).

I. Kartoffelfuselöl, wie es bei der Rektifikation des Kartoffelbranntweines abgeschieden wird, enthält (g in 1 kg):

Spec. Gew. 15,5°	Wasser	Aethylalkohol	Normal-Propylalkohol	Isobutylalkohol	Amylalkohol	Freie Fettsäuren	Fettsäureester	Furfurol und Basen
0,8326	116,1	27,6	58,7	208,5	588,8	0,09	0,17	0,04

Hieraus ergiebt sich für 1 kg von Wasser und Aethylalkohol freies Kartoffelfuselöl g:

—	—	—	68,5	243,5	687,6	0,11	0,20	0,05

II. Kornfuselöl, welches von Dr. Lorenz in Rostock aus reinem Roggenbranntwein durch Rektifikation abgeschieden wurde, ergab (g in 1 kg):

Spec. Gewicht 15,5°	Wasser	Aethylalkohol	Normal-Propylalkohol	Isobutylalkohol	Amylalkohol	Hexylalkohol	Freie Fettsäuren	Fettsäureester	Terpen	Terpenhydrat	Furfurol, Basen und Heptylalkohol
0,8331	101,5	40,2	31,7	135,3	685,3	1,14	1,37	2,62	0,28	0,41	0,18

Hieraus ergiebt sich für 1 kg von Wasser und Aethylalkohol freies Kornfuselöl g:

—	—	—	36,9	157,6	798,5	1,33	1,60	3,05	0,33	0,48	0,21

In 100 Gew.-Thln. der freien Säuren und der Estersäuren sind enthalten:

		Caprinsäure	Pelargonsäure	Caprylsäure	Capronsäure	Buttersäure	Essigsäure
Kartoffelfuselöl	Freie Säuren + Estersäuren	36	12	32	14	0,5	3,5 %
Kornfuselöl	Freie Säuren	44,1	12,9	26,7	13,2	0,4	2,7 %
	Estersäuren	40,7	14,2	34,8	9,6	0,4	0,3 %

[1]) Compt. rend. 1888, **106**, 360; Chem.-Ztg. 1888, **12**, Rep. 50.

5. Gehalt der Obstalkohole an Methylalkohol.

J. Wolff (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 391) fand in den Destillaten verschiedener vergohrenen Obst- und Beerensäfte folgende Mengen Methylalkohol (in Vol.-% auf 100 ccm 90%-igen Alkohol bezogen):

Schwarze Johannisbeeren	Pflaumen	Zwetschen	Mirabellen	Kirschen	Aepfel	Weintrauben		
mit oder ohne Kerne vergohren						ohne Kämme vergohren	mit Kämmen vergohren	Trester
über 2	etwa 1	etwa 1	etwa 1	0,5—1,0	0,2—0,3	Spur—0,03	0,15—0,40	0,15—0,60

6. Branntweinschärfen und Essenzen.

a) Analysen von Kognak-Essenzen von Ed. Polenske (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt. 1890, 6, 294; 1894, 9, 135; 1897, 13, 301).

1. Rheinische Kognak-Essenz von Dr. L. Erkmann in Alzey. Auf 50 l 96%-igen feinsten Kartoffelsprit soll eine Flasche (Champagnerflasche) Essenz gelöst, diese Lösung mit einer Lösung von 1 kg Kandiszucker in 52 l Wasser vermischt und das Ganze mit Zuckerkouleur braun wie Kognak gefärbt werden.

Die bräunlich gelbe Flüssigkeit von 0,863 spec. Gewicht (bei 15°) enthielt 77,00 Vol.-% Alkohol und 0,24% Fuselöl sowie in 1 l:

Citronenöl	Weinbeeröl	Essigsäure-Aethylester	Perubalsam	Vanillin (kryst.)	Mineralstoffe	Buttersäure- u. Ameisensäure-Ester
0,54 g	9,65 g	30,00 g	21,80 g	0,20 g	1,10 g (eisenreich)	Spuren

Als Bestandtheile des Perubalsams wurden gefunden:

5,5 g Harz, 6,2 g Zimmtsäure, 5,6 g Benzoësäure, 4,5 g Benzylalkohol.

2. Kognak-Essenz fine Champagne mit Bouquet von Kölling u. Schmidt in Zerbst (1 kg auf 100 l). Die röthlich gelbe Essenz hatte ein spec. Gewicht von 0,844 (bei 15°) und enthielt 87,00 Vol.-% Alkohol einschl. 0,37 Vol.-% Fuselöl; ferner in 1 l:

Freie Buttersäure (einschl. Spuren Essigsäure)	Freie Ameisensäure	Vanillin (kryst.)	Weinbeeröl	Ameisensäure-Aethylester	Buttersäure-Aethylester (mit Spuren Essigsäureester)	Extrakt	Mineralstoffe
1,10 g	2,00 g	0,03 g	2,60 g	7,50 g	2,50 g	1,40 g	0,04 g

Eine weitere „Höchstkonzentrirte Kognak-Essenz, fine Champagne“, von A. F. Kölling in Zerbst ist eine röthlich braune, stark sauere Flüssigkeit von 0,857 spec. Gewicht, welche in 1 l ausser 650,80 g Alkohol enthielt:

Freie Säuren				Aethylester der			
Ameisensäure	Essigsäure	Buttersäure	Höhere Fettsäuren	Ameisensäure	Essigsäure	Buttersäure	Höheren Fettsäuren (Weinbeeröl)
1,73 g	0,31 g	0,02 g	0,30 g	4,30 g	4,65 g	0,48 g	1,94 g
		Vanillin	Fuselöl	Zucker	Braune harzartige Substanz		
		0,12 g	1,90 g	0,61 g	1,57 g		

3. Kognak-Grundstoff von Louis Maul in Berlin. Die durch Zuckerkouleur dunkelbraun gefärbte Flüssigkeit von 0,928 g spec. Gewicht (bei 15°) enthielt 59,84 Vol.-% Alkohol (mit 0,212 Vol.-% Fuselöl) und in 1 l:

Freie Essigsäure	Vanillin (unrein)	Weinbeeröl	Ameisensäure-Aethylester	Essigsäure-Amyl- u. Aethylester	Buttersäure-Aethylester	Extrakt
0,90 g	0,20 g	1,30 g	0,96 g	3,83 g	2,00 g	47,31 g

Der Extrakt enthielt 7,16 g Invertzucker, 9,00 g Saccharose und 0,96 g Mineralstoffe.

4. „Kognak-Essenz“ von Dr. F. W. Mellinghoff in Mülheim a. d. R. (1 l 96%-iger Alkohol und 1¼ l Wasser werden gemischt und der Inhalt eines Fläschchens Essenz (60 ccm) zugesetzt). Die Zusammensetzung zweier Proben dieser Essenz (Vol.-% bezw. g in 1 l) war folgende:

	Spec. Gewicht (15°)	Alkohol Vol.-%	Fuselöl Vol.-%	Freie Säuren: Essigsäure	Freie Säuren: Caprin- u. Caprylsäure	Essigsäure-Aethylester	Caprin- u. Caprylsäure-Aethylester (Weinbeeröl)	Extrakt	Invertzucker	Saccharose	Mineralstoffe
I.	1,0360	41,24	0,59	0,39	0,15	0,58	0,66	267,6	17,7	197,6	0,20
II.	1,0262	44,68	0,55	0,46	0,19	0,50	0,76	263,3	38,8	156,3	0,20

Der röthlich braune Farbstoff besteht aus Karamel. Der Gehalt an niederen und höheren Fettsäure-Estern ist im Verhältniss zu den vorstehenden Essenzen in dieser nur gering.

5. Kognak-Extrakt von Fr. W. Härtig in Niederlosnitz-Dresden ist eine bräunlich rothe, alkoholische, nach Estern riechende, saure Flüssigkeit vom spec. Gewicht 0,9655, welche ausser 4,7 Vol.-% Alkohol (mit wenig Fuselöl) in 1 l enthielt:

Freie Säuren: Ameisensäure	Essigsäure	Buttersäure	Capryl- u. Caprinsäure	Aethylester der: Ameisensäure	Essigsäure	Buttersäure	Capryl- u. Caprinsäure (Weinbeeröl)
0,62 g	0,56 g	0,35 g	0,30 g	0,40 g	3,00 g	0,30 g	1,30 g

Extrakt	Invertzucker	Weinsteinsäure	Mineralstoffe	Kali	Natron	Phosphorsäure
72,00 g	61,70 g	0,27 g	1,16 g	0,46 g	0,10 g	0,115 g

b) Analysen von Branntweinschärfen von Ed. Polenske (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1890, 6, 294; 1894, 9, 136; 1895, 11, 505.)

1. „Branntweinschärfe“ von Stephan in Schwerin ist eine gelbrothe, neutrale, scharf brennende Flüssigkeit von 98 Vol.-% Alkohol mit 4,00 g Extrakt (davon 0,08 Mineralstoffe) von Capsicum-Früchten.

2. „Branntweinbasis“ von Eduard Büttner in Leipzig ist eine röthlich-gelbe Flüssigkeit von 0,9000 spec. Gew. (bei 15°), welche enthält 63,0 Vol.-% Alkohol (mit 1,16 Vol.-% Fuselöl) und in 1 l:

Tannin	Glycerin	Freie Säuren: Weinsäure	Essigsäure	Ameisensäure	Aethylester der: Ameisensäure	Essigsäure	Buttersäure	Essigsäure-Amylester	Extrakt	Mineralstoffe
3,00 g	3,60 g	6,67 g	22,80 g	1,87 g	1,20 g	16,50 g	3,12 g	15,00 g	15,60 g	0,06 g

Die Substanz enthielt ferner Capsicum-Tinktur sowie Spuren von Zucker und Weinbeeröl.

3. „Kornbranntwein-Essenz“ von L. Maul in Berlin ist eine gelbliche, fast neutrale, wenig aromatische, stark nach Fuselöl riechende Flüssigkeit von 0,921 spec. Gew. (bei 17°) mit 56,7 Vol.-% Alkohol einschl. 24,8 Vol.-% Fuselöl; sie enthält in 1 l:

Essigsäure- u. Buttersäure-Ester	Weinbeeröl	Extrakt	Invertzucker	Saccharose	Harz (Aether-löslich)	Mineralstoffe
0,65 g	0,16 g	6,14 g	0,75 g	4,25 g	1,14 g	0,11 g

Die Essenz enthielt wahrscheinlich einen alkoholischen Auszug aus Gewürzen und Harzen.

4. „Nordhäuser Korngrundstoff“ von L. Maul in Berlin ist eine durch Zuckerkouleur rothbraune, schwach saure Flüssigkeit von 0,968 spec. Gew. (bei 17°) mit 30,3 Vol.-% Alkohol (einschl. 0,2 Vol.-% Fuselöl). Dieselbe enthält in 1 l:

Freie Buttersäure (einschl. Spuren Ameisensäure)	Buttersäure-Ester	Extrakt	Invertzucker	Vegetabilischen Extrakt	Mineralstoffe
0,44 g	0,40 g	9,53 g	3,24 g	6,29 g	0,23 g

Die Substanz schäumte stark und enthielt Saponin (Quillajarinden-Auszug?).

5. „Nordhäuser Kornwürze“ von Delvendahl und Küntzel in Berlin ist eine rothbraune, saure Flüssigkeit von 0,983 spec. Gewicht (bei 17°) mit 40 Vol.-% Alkohol (einschl. 0,32 Vol.-% Fuselöl); dieselbe enthielt in 1 l:

Freie Ameisensäure	Freie Buttersäure	Essigsäure-Aethylester	Ameisensäure-Aethylester	Extrakt	Traubenzucker	Mineralstoffe
0,068 g	0,924 g	0,640 g	0,130 g	89,500 g	52,500 g	1,680 g

Die Würze enthielt einen Auszug von Johannisbrot (Ceratonia siliqua) und ausserdem Saponin (Quillajarinden-Auszug).

6. „Nordhäuser Kornwürze“ von Schiff und Sander in Nordhausen enthielt in zwei Proben (Vol.-% bezw. g in 1 l):

	Spec. Gewicht	Alkohol	Fuselöl	Extrakt	Eugenol	Schwefelsäure als solche	Schwefelsäure aus den Sulfosäuren	Mineralstoffe	Chlor	Natron	Kali
		Vol.-%	Vol.-%	g	g	g	g	g	g	g	g
I.	0,9573	39,03	0,17	0,740	0,13	0,050	0,110	0,240	—	0,081	Spur
II.	0,9540	38,63	0,14	0,787	0,15	0,065	0,108	0,252	0,0684	0,084	0,014

Die Kornwürze war mit einem Nitrofarbstoffe gelb gefärbt.

7. „Nordhäuser Kornbasis“ von Dr. A. Kurz in Wernigerode (zu 100 l Branntwein soll ¼ kg Kornbasis zugesetzt werden) ist eine bräunlich-gelbe, neutrale Flüssigkeit von 0,9466 spec. Gewicht, welche ausser Nelkenöl enthielt in 1 l:

Alkohol	Kornfuselöl	Aethylester der Ameisensäure	Aethylester der Essigsäure	Aethylester der Buttersäure	Extrakt	Zucker	Asche
346,0 g	21,0 g	0,08 g	0,85 g	0,11 g	0,76 g	0,50 g	0,04 g

c) Analysen von Branntweinschärfen und Essenzen von E. Polenske und Weitzel (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1898, 14, 684). Von den untersuchten*) 74 Branntweinschärfen und Essenzen**), die zur Herstellung von „Qualitätsbranntweinen“ Verwendung finden, sei die Mehrzahl hier mitgetheilt:

No.	Bezeichnung	Preis eines Liters	Farbe	Spec. Gewicht bei 15°	% bezw. g in 1 Liter										
					Alkohol	Fuselöl	Extrakt	Zuckergehalt des Extrakts	Asche	Freie Säuren als Essigsäure berechnet: gesammte freie Säure	Freie Säuren als Essigsäure berechnet: gesammte flüchtige Säure	Freie Säuren als Essigsäure berechnet: Ameisensäure	Ester: gesammte, als Essigsäure-Aethyl-Ester berechnet	Ester: Ameisensäure-Aethyl-Ester	Aether-Ausschüttelung	Vanillin
		Mark			g	Vol.-%	g	%	g	g	g	g	g	g	g	g
1	Korn-Verstärkungs-Aether	4,25	gelb	0,876	664,0	0,36	2,05	14,0	0,106	28,0	28,0	1,7	103,0	0,9	—	—
2	Korn-Verstärkungs-Essenz	8,00	fast farblos	0,898	530,7	2,27	0,28	—	0,08	Spur	—	—	3,3	0,04	—	—
3	Korn-Verstärkungs-Essenz	8,00	desgl.	0,909	483,9	2,25	0,14	—	0,042	Spur	—	—	2,07	0,056	—	—
4	Verstärkungs-Essenz	4,00	dunkelgelb	0,9	527,0	0	8,0	43,0	0,72	0,84	0,84	Spur	3,55	Spur	0,64	Spur
5	Spiritus-Extraktivstoff	5,00	bräunlichroth	0,907	537,0	0,3	35,2	46,0	3,5	3,6	3,6	Spur	27,37	0,145	1,6	—
6	Spiritus-Verstärkungs-Essenz	3,30	desgl.	0,944	334,4	0	13,3	Spur	3,08	0,24	0,24	—	Spur	—	2,7	Spur
7	Kornschärfe	8,00	hellgelb	0,966	244,6	1,37	0,55	—	0,19	0,36	0,3	—	1,32	Spur	—	—
8	Popper-Essenz	5,00	fast farblos	0,98	141,7	0	2,47	Spur	0,26	—	—	—	0,25	—	0,07	—
9	Spiritus-Extraktivstoff	6,00	bräunlichgelb	0,897	532,7	Spur	4,99	22,4	0,45	0,48	0,42	—	0,42	—	—	Spur
10	Verstärkungs-Essenz	3,50	hellgelb	0,9	522,7	0,2	3,22	—	0,54	0,24	—	—	0,588	0,043	—	—
11	Verstärkungs-Essenz	4,00	rothbraun	0,837	697,0	0,11	2,54	—	0,174	0,36	—	—	Spur	—	0,49	—

*) Bezüglich der Untersuchungs-Verfahren sei auf die Originalarbeit verwiesen.

) Ueber den **Geruch liegen folgende Angaben vor: Es rochen a) nach Estern: No. 1, 4, 5, 13—15, 17, 19—21, 24, 27, 28, 34, 36, 39, 45—47, 49, 52, 56, 57, 62, 63, 66—74; b) nach Rum-Estern: No. 16, 22, 23, 29; c) nach Fuselöl: No. 2, 3, 7, 18, (auch nach Estern:) 43, 54, 55, 60, 61; d) nach Nelken: No. 9, 10, 32, 40, 53; e) nach Ingwer: No. 35; f) nach Vanille: No. 12; g) nach Pfefferminz und Pomeranzen: No. 25, 26.

Die **Aether-Ausschüttelung** enthielt: Capsicum-Harz bei No. 4—6, 8, 10—13, 15, 22—24, 26—31, 45—48, 50—52, 55, 58, 59, 62—64, 66, 72, 74; Pfefferharz (Piperin) bei No. 16, 17, 19—21, 25, 41, (u. Capsicum-Harz:) 42, 49, 54, 65, 67, 71, 73; Paradieskörner-Harz bei No. 33; Ingwer-Harz bei No. 35 u. Wermuth (?) bei No. 44.

Die **Aetherischen Oele** bestanden aus Nelkenöl bei No. 4, 6—10, 13, 16, 19—23, 26, 27, 29, 32—34, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 48—50, 52—54, 56, 60, 61, 70, 74; aus Weinbeeröl bei No. 15, 17, 18, 71; aus Pfefferminz und Pomeranzenöl bei No. 25, 28; desgl. u. Weinbeeröl bei No. 26; aus Veilchenwurzelöl bei No. 36; desgl. u. Nelkenöl bei No. 64.

No.	Bezeichnung	Preis eines Liters	Farbe	Spec. Gewicht bei 15°	% bezw. g in 1 Liter												
					Alkohol	Fuselöl	Extrakt	Zuckergehalt des Extrakts	Asche	Freie Säuren			Ester		Aether-Auszüttelung	Vanillin
										als Essigsäure berechnet						
										gesammte freie Säure	gesammte flüchtige Säure	Anissäure	gesammte, als Essigsäure-Aethyl-Ester berechnet	Anisensäure-Aethyl-Ester		
		Mark			g	Vol.-%	g	%	g	g	g	g	g	g	g	g
12	Universum-Verstärkungs-Essenz	4,50	strohgelb	0,978	156,8	0	3,54	41,5	0,4	Spur	—	—	Spur	—	—	vorh.
13	Branntweinschärfe	4,50	goldgelb	0,945	374,4	Spur	14,56	50,0	1,69	0,96	0,6	—	3,52	Spur	0,28	—
14	Branntwein-Verstärkungsmittel	4,50	fast farblos	0,875	587,2	0,04	0,09	—	0,036	1,6	1,6	0,27	200,6	1,5	—	—
15	Branntweinschärfe	—	hellgelb	0,914	475,0	0,74	8,0	43,0	0,68	1,38	1,38	Spur	45,5	Spur	0,66	vorh.
16	Branntwein-Essenz	3,80	rothbraun	0,952	319,4	0,06	1,17	—	0,112	—	—	—	0,06	0,056	0,09	0,04
17		—	fast farblos	0,891	551,9	0,23	2,06	—	0,04	—	—	—	13,2	Spur	2,0	0,04
18	Korn-Essenz	5,10	farblos	0,823	737,0	2,06	0,09	—	Spur	—	—	—	0,32	—	—	—
19	Korn-Verstärkungs-Essenz	3,50	hellgelb	0,836	635,3	Spur	2,82	—	0,08	0,2	0,19	—	0,163	—	0,355	0,04
20	Korn-Kraft-Essenz	4,00	bräunlichgelb	0,929	436,0	Spur	13,17	20,0	2,08	4,28	4,28	1,56	18,5	0,6	1,04	0,086
21	Verstärkungs-Essenz	—	fast farblos	0,912	484,4	0	2,2	—	0,036	—	—	—	0,35	—	1,8	0,055
22	Korn-Verstärkungs-Essenz	4,50	hellgelb	0,907	501,0	Spur	1,96	—	0,12	0,24	0,24	0,09	2,14	0,42	0,2	0,06
23	Korn-Kraft-Essenz	2,50	hellgelb	0,923	445,3	Spur	2,84	—	0,24	0,24	0,24	vorh.	0,97	vorh.	0,213	0,064
24		4,50	röthlichgelb	0,915	473,2	0	10,43	47,2	0,56	1,52	1,26	0,9	6,16	0,8	0,43	0,07
25	Kornschärfe	3,50	gelb	0,949	334,4	0,08	2,98	—	0,46	Spur	—	—	0,26	—	1,28	0,08
26	Verstärkungs-Essenz	8,00	röthlichgelb	0,928	434,7	0,12	10,9	30,0	1,44	0,72	0,48	vorh.	1,40	vorh.	0,6	0,04
27	Paprika-Essenz	3,50	desgl.	0,944	382,2	0	16,96	27,0	2,7	1,2	0,46	Spur	0,26	Spur	0,5	Spur
28	Kornschärfe	5,00	desgl.	0,94	381,7	0,1	5,94	16,0	1,48	0,3	0,24	Spur	2,2	0,12	0,14	0,04
29	Korn-Verstärkungs-Essenz	4,00	desgl.	0,902	516,3	0	2,32	—	0,16	1,98	1,8	0,75	6,42	0,93	0,217	0,06
30	Paprika-Essenz	3,70	rothbraun	0,92	500,0	Spur	42,7	46,0	3,78	3,48	0,78	Spur	Spur	—	2,47	—
31		2,70	desgl.	0,956	347,0	Spur	29,0	47,0	2,86	1,68	0,18	—	Spur	—	0,75	—
32	Nordhäuser Kornmünze	1,50	desgl.	0,956	297,4	0,11	1,07	—	0,28	Spur	—	—	Spur	—	—	—
33	Korn-Essenz	3,40	gelb	0,848	681,0	0,1	8,15	—	0,1	Spur	—	—	Spur	—	7,8	0,05
34	Kornkraft	6,00	hellgelb	0,939	380,0	0,08	0,31	—	0,06	12,3	12,3	1,8	14,1	1,1	—	Spur
35	Ingwer-Essenz	7,00	röthlichgelb	0,829	724,4	0,1	7,8	—	0,1	Spur	—	—	Spur	—	6,25	—
36	Spiritus-Extraktivstoff	4,00	rothbraun	0,901	533,3	0,15	17,88	32,0	2,89	2,64	2,31	0,9	45,76	0,47	0,72	—
37	Nordhäuser Kornbasis	6,00	bräunlichgelb	0,946	346,4	2,66	0,8	—	0,033	Spur	—	—	0,93	vorh.	—	—
38	Präparirte Getreide-Kornwürze	1,75	rothbraun	0,943	386,2	0,7	20,76	46,6	0,44	0,54	0,5	0,1	Spur	Spur	—	0,09
39	Korn-Kraft-Essenz	6,00	farblos	0,938	381,7	Spur	0,178	—	0,07	6,0	6,0	2,12	8,5	1,53	—	—
40	Brandy-Korn-Essenz	4,50	rothbraun	0,862	620,8	1,3	4,0	—	0,44	—	0,96	vorh.	16,2	Spur	—	—
41	Pyrogastrikon-Essenz	5,50	goldgelb	0,91	490,5	Spur	3,84	—	0,23	0,18	Spur	—	—	—	1,06	0,08
42	Verstärkungs-Essenz	3,50	röthlichgelb	0,945	383,0	Spur	20,2	40,0	2,96	1,2	0,2	—	Spur	—	0,545	0,065

No.	Bezeichnung	Preis eines Liters	Farbe	Spec. Gewicht bei 15°	% bezw. g in 1 Liter											
					Alkohol	Fuselöl	Extrakt	Zuckergehalt des Extrakts	Asche	Freie Säuren			Ester		Aether-Ausschüttelung	Vanillin
										als Essigsäure berechnet						
										gesammte freie Säure	gesammte flüchtige Säure	Ameisensäure	gesammte, als Essigsäure-Aethyl-Ester berechnet	Ameisensäure-Aethyl-Ester		
		Mark			g	Vol.-%	g	%	g	g	g	g	g	g	g	g
43	Nordhäuser Korn-Essenz Perle 1a	6,00	hellroth	0,886	598	13,0	0,33	—	0,108	10,2	10,2	0,48	8,8	vorh.	—	vorh.
44	Grunewald-Essenz	3,00	grün	0,904	530,0	Spur	27,7	30,0	1,34	0,6	Spur	—	Spur	—	1,94	0,1
45	Verstärkungs-Essenz	1,50	röthlich-gelb	0,93	415,0	Spur	4,5	—	0,7	Spur	—	—	2,2	0,3	0,62	0,07
46	Korn-Gewürz-Essenz	3,75	hellgelb	0,917	459,0	Spur	1,88	—	0,068	0,3	Spur	—	2,2	vorh.	0,28	—
47	Extraktivstoff	5,10	röthlich-gelb	0,917	475,5	4,0	13,36	48,0	1,92	2,88	1,8	vorh.	18,5	0,24	2,85	0,07
48	Verstärkungs-Essenz	3,50	hellgelb	0,978	156,0	0	2,88	—	0,46	Spur	—	—	—	—	0,24	0,06
49	Korn-Kraft-Essenz	—	hellgelb	0,928	421,0	0,15	1,73	—	0,11	3,9	3,9	0,85	6,34	0,7	1,32	—
50	Branntwein-schärfe	2,40	roth-braun	0,973	204,0	Spur	7,28	25,0	1,4	Spur	—	—	0	—	0,185	0,07
51	Spiritus-Extraktivstoff	6,00	goldgelb	0,86	450,0	Spur	7,3	vorh.	0,45	Spur	—	—	Spur	—	2,4	vorh.
52	Paprika-Essenz	4,00	braun-roth	0,941	403,0	0,07	24,64	48,0	3,0	1,92	1,9	vorh.	8,1	vorh.	0,6	0,09
53	Kornwürze	1,80	hellgelb	0,954	310,0	0,15	0,84	—	0,1	Spur	—	—	0	—	—	0,065
54	Kornschärfe	6,00	hellgelb	0,921	317,4	0,58	2,36	—	0,416	Spur	—	—	0,4	—	1,16	0,08
55	Nordhäuser-Extrakt	7,50	roth-braun	0,915	472,9	4,6	4,0	—	0,231	—	1,62	Spur	9,3	Spur	—	0,07
56	Branntwein-stärke	3,75	hellgelb	0,893	543,8	0,69	0,2	—	Spur	8,16	8,16	1,9	31,68	1,5	—	vorh.
57	Branntwein-schärfe	3,50	röthlich-gelb	0,888	567,0	1,04	8,46	—	0,1	13,8	12,5	1,05	34,3	1,0	0,8	—
58	Feinste Branntwein-Essenz	—	goldgelb	0,945	388,8	Spur	14,6	—	1,84	0,84	0,34	vorh.	0,32	Spur	0,58	—
59	Branntwein-schärfe	3,00	roth-braun	0,821	737,6	Spur	5,12	—	0,08	0,36	—	—	0,5	—	1,56	—
60	Branntwein-würze	2,00	farblos	0,945	365,2	2,88	0,5	—	—	—	—	—	1,4	Spur	—	—
61	Kornschärfe	1,75	hellgelb	0,824	777,4	3,61	4,84	—	0,03	2,62	0,85	Spur	0,42	—	—	—
62		3,00	gelb	0,859	666,0	Spur	1,44	—	0,06	0,27	Spur	—	31,8	Spur	0,18	—
63	Branntwein-schärfe	4,00	hellgelb	0,926	—	—	3,32	—	0,196	0,48	0,48	Spur	Spur	Spur	0,285	vorh.
64		4,00	bräun-lichroth	0,944	469,0	Spur	107,0	22,0	6,17	3,6	0,72	—	—	—	2,56	vorh.
65		3,25	farblos	0,908	496,0	Spur	2,04	—	0,05	—	—	—	—	—	2,0	vorh.
66	Spiritus-Extraktivstoff	4,50	röthlich-braun	0,905	526,0	0,32	18,66	vorh.	2,88	2,16	2,1	vorh.	42,6	vorh.	0,97	—
67	Kornschärfe	4,00	desgl.	0,833	713,0	0,1	0,608	—	Spur	1,44	1,4	0,82	23,3	3,1	0,31	0,05
68	Korn-Essenz	3,00	farblos	0,86	643,4	0,18	0,08	—	Spur	2,04	2,04	0,5	14,6	5,0	—	—
69	Kornkraft	—	fast farblos	0,912	477,0	0,13	0,168	—	0,056	0,6	0,6	Spur	59,0	0,29	—	—
70	Kornkraft-Essenz	4,00	hellgelb	0,943	362,0	Spur	0,52	—	0,1	5,4	5,4	vorh.	8,2	1,2	—	—
71		4,15	gelb	0,891	550,0	0,3	5,69	—	0,12	3,9	3,9	2,2	24,9	2,65	4,85	—
72	Kornstärke	3,00	hellgelb	0,913	—	—	2,62	—	0,24	0,24	0,24	vorh.	vorh.	vorh.	0,28	vorh.
73	Kornkraft-Essenz	4,50	desgl.	0,914	475,0	2,4	1,82	—	0,1	2,4	2,4	vorh.	4,9	vorh.	1,37	—
74	Kornstärke	—	röthlich-gelb	0,913	416,6	0,75	10,3	30,0	1,8	0,84	0,36	—	2,2	Spur	0,54	vorh.

d) Analysen von Branntweinschärfen von A. Beythien und P. Bohrisch (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 107):

No.	Bezeichnung der Essenz	Preis für 1 kg M.	Farbe	Geschmack	Spec. Gewicht bei 15°	Alkohol	Fuselöl	Extrakt	Freie Säure als Essigsäure	Essigsäure-Äthylester	Petroläther-Rückstand
						g in 100 ccm					
1	Superfeinste Nordhäuser Korn-Essenz	10,00	dunkelgelb	fuselig, gewürzig	0,8942	55,67	11,84	0,55	0,048	0,55	0,064
2	Paprika-Essenz	6,00	rothbraun	brennend scharf	0,9161	52,82	0	8,33	0,480	3,04	2,600
3	Kognak-Essenz	7,50	bräunlichgelb	etwas brennend, gewürzhaft	0,8890	57,13	1,62	1,70	0,066	1,14	0,160
4	Nordhäuser Korn-Maische	6,50	schwach gelblich	alkoholisch	0,8973	51,74	2,99	0,08	0,006	0,10	0,040
5	Verstärkungs-Essenz . .	4,00	gelblich	alkoholisch, etwas brennend	0,8999	51,77	2,82	0,20	0,012	1,13	0,060

Der Geruch war bei No. 1 und 5 fuselig, bei No. 2 und 4 alkoholisch und bei No. 3 nach Vanillin und Weinbeeröl. Der Extrakt enthielt bei No. 2 Capsaicin und bei No. 3 und 5 Piperin. Die ätherischen Oele entstammten bei No. 1 jedenfalls Oleum juniperi, bei No. 3 Weinbeeröl, bei No. 4 Oleum juniperi und Oleum menth. pip. und bei No. 5 vielleicht Oleum Cassiae. Der Petroläther-Extrakt war bei No. 2 orangeroth und bei No. 5 grünlichgelb.

Essig.*)

Weinessig.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Essigsäure %	Extrakt %	Nichtflüchtige Säure (Weinsäure) %	Weinstein %	Glycerin %	Mineralstoffe %	Phosphorsäure %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung .	—	1,0080	5,33	0,463	—	—	—	0,116	—	*J. König und C. Krauch* [1])
2**)	Reiner Weinessig . . .	1886	1,0143	7,79	0,863	0,216	0,057	0,141	0,118	0,012	*H. Weigmann* [2])
3		"	—	5,84	2,550	0,080	0,190	0,282	0,250	—	*R. Fresenius* [3])
4**)	Aus Wein und 20% Wein	"	1,0107	6,83	0,647	0,145	0,028	0,086	0,088	0,008	*H. Weigmann* [2])
5	Essigsprit —	"	—	7,29	1,290	0,007	0,037	0,100	0,230	—	*R. Fresenius* [3])
				100 ccm enthalten Gramm:							
						Alkohol		Mineralstoffe	Kali		
6	Salat- und Einmaches-ig mit 20% Naturwein . . .	1891	—	7,36	1,296	wenig	0,025	0,120	0,036	0,018	*J. König* [4])
7	Aus badischem u. Frankenwein	"	—	6,32	2,661	1,19	0,172	0,284	0,102	0,050	
8	Desgl., aber mit feinen Kräutern etc. versetzt . .	"	—	6,60	3,063	0,68	0,102	0,906	0,178	0,098	

[1]) Original-Mittheilung. Die Essigsäure ist durch Titration mit Barytlauge, der Extrakt durch Trocknen bei 105° bestimmt.

[2]) Original-Mittheilung. Die Untersuchungen sind nach den Beschlüssen der 1884 vom Kaiserl. Gesundheitsamt einberufenen Kommission zur Festsetzung von gemeinschaftlichen Untersuchungs-Verfahren für Wein ausgeführt worden.

[3]) Zeitschr. Nahrungsm.-Untersuch., Hyg. u. Warenk. 1888, **2**, 22. Die Essigsäure (d. h. Gesammtsäure) ist durch Titration mit Barythydrat unter Anwendung von Phenolphtalein als Indikator bestimmt.

[4]) Bericht über die Dauerwaaren auf der 5. Wanderausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellsch. zu Bremen 1891, 229.

*) Der Essig gehört zwar nicht zu den alkoholischen Getränken, sondern er dient nur als Gewürz; wegen seiner nahen Beziehungen zu den alkoholischen Getränken mag er indessen hier Platz finden.

**) H. Weigmann fand ferner:

	Alkohol	Freie Weinsäure
No. 2 Reiner Weinessig	1,19	0,006%
No. 4 Aus Weinessig und Essigsprit mit 20% Wein-Zusatz	1,69	0,002 "

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm enthalten Gramm: Essigsäure	Extrakt	Alkohol	Weinstein	Glukose	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure	Analytiker
9	Reiner Weinessig aus Italien*)	weiss	1893	1,0195	4,01	4,992	3,24	0,278	2,08	0,686	0,396	—	E. Silva[1])
10		„	„	1,0238	4,81	6,272	4,13	0,189	3,28	0,527	0,302	—	
11		roth	„	1,0120	2,92	2,996	2,83	0,179	Spur	0,556	0,392	—	
12		weiss	„	1,0236	3,10	5,536	2,33	0,194	2,45	0,512	0,522	—	
13		rosa	„	1,0113	4,40	1,964	2,67	0,139	Spur	0,532	0,440	—	
14		„	„	1,0167	5,98	2,692	2,33	0,257	Spur	0,512	0,336	—	
15		weiss	„	1,0534	3,65	11,848	0,34	0,272	8,88	0,254	0,404	—	
16		rosa	„	1,0223	6,70	2,738	0,10	0,291	Spur	0,480	0,396	—	
17	Echter Weinessig		1901	—	5,04	2,323	—	0,105	—	—	0,199	0,046	M. Mansfeld[2])
		Mittel		—	1,0228	5,07	4,03	1,80	0,184	2,09	0,507	0,391	0,053	

K. Farnsteiner (Forschungsberichte über Lebensmittel 1896, 3, 54) stellte vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung des Weines und des daraus hergestellten Weinessigs mit folgenden Ergebnissen (g in 100 ccm) an:

No.	Bezeichnung des Weines	Zusammensetzung des Weines: Alkohol	Extrakt	Säure (Weinsäure)	Mineralstoffe	Zusammensetzung des Essigs: Essigsäure	Extrakt	Mineralstoffe	Verlust vom Extrakt des Weines %
1	Rothwein	9,01	2,24	0,67	0,24	4,23	1,99	0,25	11,2
2	Desgl.	7,96	2,37	0,61	0,23	7,20	2,14	0,24	9,7
3	Desgl. (St. Julien)	10,95	1,90	0,47	0,20	6,90	1,67	0,20	11,6
4	Weisswein (Hochheim)	8,51	2,17	0,46	0,24	6,51	1,81	0,24	16,6
5	Rothwein	8,21	2,29	0,52	0,30	7,05	2,07	0,31	9,6
6	Desgl.	7,80	2,53	0,66	0,28	8,10	2,12	0,28	16,4
7	Desgl. (S. Emilion, Bordeaux)	8,28	2,07	0,64	0,23	9,00	1,78	0,23	14,0
8	Weisswein (Mosel)	8,67	1,63	0,62	0,19	4,50	1,50	0,19	8,0
9	Rothwein	7,57	2,22	0,58	0,26	6,45	1,98	0,26	10,8
10	Weisswein (Laubenheim)	9,29	1,76	0,56	0,17	6,40	1,58	0,20	10,2
11	Desgl. (Rheinwein)	8,94	2,24	0,64	0,22	6,20	2,08	0,22	7,1
12	Desgl. (Brauneberger Moselwein)	8,79	1,93	0,65	0,16	6,40	1,81	0,19	6,2
13	Desgl. (Weisswein)	8,58	1,67	0,56	0,17	6,30	1,68	0,20	—
	Mittel	8,66	2,08	0,59	0,22	6,56	1,81	0,23	10,1

Die Versuche wurden mit 250—500 ccm Wein in Erlenmeyer-Kolben angestellt. Bei No. 2 und 9 lag spontane Essigbildung vor, während die übrigen Weine mit Mycoderma aceti geimpft waren.

K. Farnsteiner (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, 2, 198) stellte ausserdem den vorstehenden Versuchen entsprechende Untersuchungen im Grossen an, indem er in einer Weinessigfabrik je 100 l Wein mit 20 l fertigem, gut arbeitendem Weinessig versetzte, die Mischung frisch (a. am 30. 1. 98) und

[1]) Staz. sperim. agrar. Ital. 1893, **25**, 89; Centrbl. Agrik.-Chem. 1895, **24**, 497. Die Essige sind aus Wein mit Trestern hergestellt und daher sehr extraktreich und säurearm.

[2]) 14. Jahresbericht der Untersuchungsanstalt f. Nahrungs- und Genussm. des Allgem. österr. Apoth.-Vereins 1901/2, S. 7.

*) E. Silva fand ferner:

No.	9	10	11	12	13	14	15	16
Nichtflüchtige Säure (Weinsäure)	0,525	0,502	0,367	0,322	0,172	0,420	0,732	0,285

No. 9, 10, 12, 16 und 18 sind aus Naturwein von Asti, No. 14 u. 15 an der Weinbauschule zu Asti hergestellt.

fernere Proben bei voller Gährung (b. am 23. 3. 98) und nach beendeter Gährung (c. am 31. 5. 99) untersuchte. Die Ergebnisse (g in 100 ccm) waren folgende:

No.	Nähere Bezeichnung		Spec. Gewicht 15°	Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Essigsäure)	Nichtflüchtige Säure (direkt bestimmt)	Gesammt-Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1	Versuch I	a	0,9987	5,95	1,88	1,68	0,33	0,16	0,11	0,50	0,23
2		b	1,0036	4,29	1,82	3,33	0,24	0,19	—	0,56	0,26
3		c	1,0055	3,75	2,03	3,56	0,23	0,19	0,11	0,72	0,28
4	Versuch II	a	1,0095	4,23	3,60	1,96	0,40	0,22	0,65	0,49	0,26
5		b	1,0173	1,67	3,44	4,92	0,18	0,26	0,73	—	0,27
6		c	1,0262	0	3,64	7,60	0,26	0,26	0,85	0,59	0,30
7	Versuch III	a	1,0055	4,98	2,87	1,63	0,17	0,18	0,27	0,35	0,28
8		b	1,0112	2,61	2,40	4,14	0,21	0,21	—	0,34	0,30
9		c	1,0172	1,23	2,56	6,00	0,20	0,20	0,30	0,52	0,34

Obstessig.

1. A. W. Smith (Journ. Americ. Chem. Soc. 1898, 20, 3) untersuchte 22 Proben von reinem Obstessig mit folgenden Ergebnissen:

No.	In 100 g Essig			Alkalität der Asche von 100 g Essig	Phosphorsäure in der Asche von 100 g Essig			Ursprünglicher Extrakt *)	In 100 g ursprünglichem Extrakt	
	Essigsäure	Extrakt	Mineralstoffe	ccm $^1/_{10}$-N.-Lauge	in Wasser löslich	in Wasser unlöslich	im Ganzen		Mineralstoffe	Phosphorsäure
	g	g	g		mg	mg	mg	g	g	mg
1	5,46	2,27	0,49	43,0	22,7	16,3	39,0	10,46	4,21	373
2	3,29	2,69	0,36	31,2	17,3	8,7	26,0	7,63	4,72	341
3	4,22	3,21	0,36	36,0	18,5	9,2	27,7	9,54	3,77	290
4	3,58	2,91	0,31	28,4	15,6	4,2	19,8	8,28	3,74	239
5	3,74	2,14	0,31	36,0	17,5	7,8	25,3	7,75	4,00	326
6	4,74	2,80	0,35	34,4	18,3	6,8	25,1	9,91	3,53	253
7	4,59	2,86	0,32	32,8	19,5	13,8	33,3	11,74	2,73	284
8	4,19	3,00	0,33	36,8	20,5	8,5	29,0	9,28	3,55	312
9	4,92	4,45	0,38	30,8	17,8	9,5	27,3	11,83	3,21	231
10	4,63	3,30	0,40	47,2	21,3	9,8	31,1	10,24	3,90	303
11	3,24	3,89	0,44	45,2	20,5	10,8	31,3	8,78	5,01	348
12	3,89	3,00	0,33	30,4	22,5	10,5	33,0	8,88	3,72	372
13	4,97	2,40	0,37	44,0	15,5	11,0	26,5	9,85	3,76	269
14	6,55	2,76	0,49	44,8	17,0	4,6	21,6	12,58	3,89	172
15	4,11	2,43	0,36	28,8	21,2	5,6	26,8	8,60	4,19	312
16	7,61	2,97	0,43	55,2	21,0	11,0	32,0	14,38	2,99	223
17	4,00	2,53	0,34	35,2	19,4	11,3	30,7	8,53	3,98	360
18	4,08	2,82	0,33	36,0	13,6	19,4	33,0	8,94	3,69	369
19	4,00	2,75	0,51	45,6	17,5	15,5	33,0	8,75	5,83	377
20	3,80	2,50	0,50	48,8	19,9	9,0	28,0	8,20	6,09	352
21	4,20	2,00	0,39	44,0	19,9	9,0	28,9	8,29	4,70	348
22	4,30	2,50	0,46	40,0	22,5	10,0	22,5	8,95	5,14	365
Mittel	**4,46**	**2,83**	**0,39**	**38,8**	**19,1**	**10,1**	**28,6**	**9,65**	**4,11**	**310**

*) Diese Zahlen ermittelte Smith nach dem Verfahren von O. Hehner (Analyst 1891, **16**, 82), durch Addition des $1^1/_2$ des Essigsäuregehaltes zu dem noch vorhandenen Extraktgehalt. Diese Berechnung beruht auf der Annahme, dass aus 1 Molekül Glukose ($C_6H_{12}O_6 = 180$) 2 Moleküle Alkohol und aus diesen 2 Moleküle Essigsäure ($2\,C_2H_4O_2 = 120$)

2. R. E. Doolittle und W. H. Hess (Journ. Amer. Chem. Soc. 1900, 22, 218; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, 3, 719) fanden für reinen Obstessig und Obsttresteressig folgende Zusammensetzung:

	In % des Extrakts		In % der Asche					
	Invertzucker	Saccharose	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure
Reiner Obstessig	0—14 %	0—10 %	3,4—8,2	1,9—3,4	46,3—65,6	Spuren	3,3—6,7	4,7—16,3 %
Obsttresteressig	0	0	4,73	4,12	37,00	„	9,66	34,77 %

Doolittle und Hess und ebenso Fr. G. Ryan (Amer. Journ. Pharm. 1899, 71, 71; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, 2, 954) theilen ferner die Analysen von verdächtigen bezw. verfälschten Obstessigen des Handels mit, auf die hier verwiesen sei.

3. M. Mansfeld (14. Jahresbericht der Untersuchungsanstalt f. Nahrungs- u. Genussm. des Allgem. österr. Apoth.-Vereins 1901/2, S. 7) fand im Aepfelessig in 100 ccm:

Essigsäure	Extrakt	Mineralstoffe	Phosphorsäure
2,55 g	3,09 g	0,230 g	0,015 g

4. C. A. Browne (Journ. Americ. Chem. Soc. 1901, 23, 869; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1903, 6, 28) fand für reinen Aepfelessig im Mittel von 4 Analysen (g in 100 ccm):

Spec. Gewicht	Essigsäure	Extrakt	Aepfelsäure	Reduc. Zucker	Pektinstoffe	Stickstoff-Substanz	Alkohol	Mineralstoffe
1,0184	6,19	2,00	0,14	0,52	0,17	0,01	0	0.44 g

Malzessig.

1. L. A. Vasey (Chem. News 1890, 61, 264; Chem.-Ztg. 1890, 14, Rep. 174) fand für Malzessig:

Spec. Gewicht	Essigsäure	Extrakt	Mineralstoffe
1,0119	4,46 %	1,20 %	0,14 %

2. O. Hehner (Zeitschr. Spiritus-Industr. 1891, 14, 105; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1892, 7, 194) fand in drei Proben (No. 1—3) von echtem Malzessig und einem Gemisch (No. 4):

	No. 1	2	3	4	
Essigsäure . .	3,07	2,88	3,10	4,76	%
Extrakt . . .	3,26	2,72	4,01	1,00	„
Phosphorsäure .	0,13	0,12	0,13	0,026	„

Essigsprit.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Essigsäure %	Alkohol %	Extrakt %	Glycerin %	Mineralstoffe %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	—	1,0171	10,30	—	0,216	—	0,064	J. König u. C. Krauch[1]
2		—	1,0072	6,62	—	0,918	—	0,191	
3		—	1,0218	12,03	—	—	—	0,035	
4		1886	1,0177	11,55	0,63	0,296	0,010	0,031	H. Weigmann[1]

Gewöhnlicher Speiseessig.

1	Weiss	—	1,0110	4,63	—	0,207	—	0,101	J. König u. C. Krauch[1]
2	Braun (durch Zuckerkouleur)	—	1,0055	3,53	—	0,459	—	0,143	

entstanden sind. Die Zahlen können indess auf Genauigkeit keinen Anspruch machen, sondern sie haben nur einen Vergleichswerth, da einerseits während der Alkohol- und Essigsäuregährung durch Verdunstung Verluste entstehen und andererseits während der Gährungen Körper (Eiweissstoffe) aus der Lösung ausgeschieden werden.

[1]) Original-Mittheilungen. Vergl. auch S. 1446, Anm. [2]) u. [3]).

K. Farnsteiner (Forschungsberichte über Lebensmittel 1896, 3, 54) fand für 13 Proben gewöhnlicher Speiseessige des Hamburger Marktes folgende Zusammensetzung (g in 100 ccm):

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Essigsäure . . .	3,97	4,02	4,76	4,89	3,50	4,29	4,45	3,97	4,55	4,36	3,78	5,54	5,40
Extrakt	0,12	0,10	0,09	0,14	0,14	0,09	0,09	0,09	0,11	0,96	0,12	0,15	0,07
Mineralstoffe . .	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	0,03

Sonstige Analysen von Essig.

1. C. Lables (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1888, **2**, 61) über Weinessig.
2. A. Gawalowski (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1888, **2**, 61; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, **3**, 190) über Konserven-Essig.
3. A. Held (Journ. Pharm. Elsass-Lothr.; Chem.-Ztg. 1890, **14**, Rep. 192) über verfälschten Weinessig.
4. K. Farnsteiner (Forschungsberichte über Lebensmittel 1896, **3**, 54) über Weinessig des Handels.
5. L. Jettmar (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1897, **11**, 345) über Obstessig.

Anhang zu Essig.

1. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Essiggährung stellte G. Tolomei (Staz. sperim. Agrar. Ital. 1891, **20**, 380; Centrbl. Agrik.-Chem. 1891, **20**, 639) Versuche an, indem er von demselben Weisswein in neun verschiedene, 325 ccm fassende Glasgefässe gab, von denen eines verdunkelt, eines im weissen Sonnenlichte und die anderen unter solcher Beleuchtung gehalten wurden, dass diese genau einer der sieben Regenbogen-Farben entsprach. Die Gefässe wurden mit Reinkulturen von Mycoderma aceti geimpft. Durch einen Aspirator wurde die Luft in den Gefässen erneuert; die Gährtemperatur war 16—26°. Nach 22 Tagen waren die Ergebnisse der Untersuchung folgende:

Bestandtheile	Verdunkeltes Gefäss	Beleuchtete Gefässe							
		Roth	Orange	Gelb	Grün	Blau	Indigo	Violett	Weiss
Alkohol, Vol.-%	1,41	1,41	1,43	1,59	2,55	3,65	4,01	4,20	4,19
Essigsäure, Gew.-%	5,71	5,71	5,68	5,60	4,56	3,44	3,01	2,84	2,86
Während d. Gährung zersetzter Alkohol	3,09	3,09	3,07	2,91	1,95	0,85	0,49	0,30	0,31

Hiernach wird durch die chemisch wirksamen Strahlen des Sonnenlichtes die Essigsäurebildung gehemmt.

2. M. Inouyé (College of agric. Tokio, 2, 216; Chem. Centrbl. 1896, I, 128) berichtet über die Zusammensetzung des in Japan gebräuchlichen Nukamiso, einer dem Essig ähnlichen Würze, die aus Reiskleie und Kochsalz durch Milchsäure-Gährung hergestellt wird. Das klare Filtrat derselben enthielt:

Wasser	Milchsäure	Zucker	Chlornatrium	Sonstige Stoffe
75,6 %	2,6 %	3,4 %	8,1 %	10,4 %

Nachträge.

Im Nachfolgenden geben wir eine Zusammenstellung der wichtigeren, während des Druckes dieses Buches erschienenen sowie einiger bei der Bearbeitung einzelner Kapitel übersehenen Analysen von Nahrungs- und Genussmitteln.

Fleisch.

(Nachträge zu S. 2—98).

Vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung des Rindfleisches

verschiedener Gegenden Frankreichs und der französischen Kolonien von Busson (Monit. scientif. 1901 [4], 15, II, 597).

Nähere Bezeichnung		Alter der Thiere Jahre	Halsstück Wasser %	Halsstück Stickstoff-Substanz %	Halsstück Fett %	Halsstück Mineralstoffe %	Schulterblatt Wasser %	Schulterblatt Stickstoff-Substanz %	Schulterblatt Fett %	Schulterblatt Mineralstoffe %	Keule Wasser %	Keule Stickstoff-Substanz %	Keule Fett %	Keule Mineralstoffe %
I. Ochsen der Durham-Hereford-Rasse aus Neu-Kaledonien		4	70,49	23,63	4,82	1,06	70,61	24,69	3,61	1,09	71,32	24,36	3,10	1,22
		6	74,32	21,14	3,30	1,24	74,93	22,23	1,64	1,20	72,57	22,95	3,31	1,17
		7	74,27	21,93	2,38	1,45	73,57	21,61	3,38	1,44	74,53	21,81	2,03	1,63
		8	75,21	22,01	1,40	1,38	73,14	21,96	3,91	0,99	75,85	21,62	1,36	1,17
		Mittel	73,57	22,18	2,96	1,28	73,06	22,62	3,14	1,18	73,57	22,68	2,45	1,30
			3-jähriger Ochs				4-jähriger Ochs				5-jähriger Ochs			
II. Bisamochsen aus Madagaskar		I	74,06	20,53	4,40	1,01	70,04	19,61	9,22	1,13	64,42	20,01	14,45	1,12
		II	76,25	21,01	1,84	0,90	71,19	21,95	5,75	1,11	72,11	22,50	4,19	1,20
		III	76,31	20,88	1,68	1,13	74,61	20,95	3,35	1,09	72,50	22,05	5,30	1,15
		Mittel	75,54	20,81	2,64	1,01	71,95	20,84	6,10	1,11	69,68	21,18	7,98	1,16
III. Algerische Rasse (Oran) aus Marseille	Ochsen	4	71,93	22,70	4,35	1,02	73,24	23,33	2,32	1,11	72,30	22,44	4,17	1,09
	Ochsen	6	73,35	20,46	5,18	1,01	73,45	22,00	3,57	0,98	74,14	22,97	1,80	1,09
	Ochsen	8	73,34	22,32	3,25	1,09	71,60	23,61	3,74	1,05	75,24	22,19	1,52	1,05
	Kuh	6	73,73	21,78	3,36	1,13	73,63	22,10	3,12	1,15	73,20	21,62	4,05	1,13
		Mittel	73,08	21,82	4,04	1,06	72,98	22,76	3,19	1,07	73,72	22,30	2,89	1,09
IV. Fleisch aus Moulins (Inland) Bourbonische Rasse	Ochsen	4	73,25	22,04	3,57	1,14	74,29	21,50	3,01	1,20	74,03	23,16	1,56	1,25
	Ochsen	6	74,21	22,47	1,90	1,42	74,45	23,24	1,02	1,29	74,41	22,70	1,52	1,37
	Ochsen	8	73,95	21,94	2,97	1,10	73,71	23,11	2,01	1,17	73,79	22,18	2,79	1,24
	Kuh	6	74,34	21,96	2,50	1,20	74,22	21,59	3,00	1,19	74,53	22,02	2,14	1,31
		Mittel	73,95	22,10	2,74	1,21	74,17	22,36	2,26	1,21	74,19	22,52	2,00	1,29
V. Aus Bordeaux: Limosiner Rasse	Ochsen	4	75,75	22,01	2,99	1,15	75,57	20,77	2,54	1,12	75,67	20,81	2,41	1,11
	Ochsen	8	—	—	—	—	—	—	—	—	74,40	22,96	1,49	1,15
	Kuh	6	75,16	22,36	1,49	0,99	73,61	22,62	2,58	1,19	74,00	23,80	1,02	1,18
Garonaiser Rasse	Ochs	8	75,03	21,49	2,38	1,10	—	—	—	—	—	—	—	—
	Kuh	6	75,33	21,66	1,88	1,13	75,46	21,11	2,28	1,15	74,07	22,56	2,15	1,22
		Mittel	75,32	21,63	1,96	1,09	74,88	21,50	2,47	1,15	74,54	22,53	1,77	1,16

Nähere Bezeichnung		Alter der Thiere	Halsstück				Schulterblatt				Keule			
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Mineralstoffe	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Mineralstoffe	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Mineralstoffe
		Jahre	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
VI. Fleisch aus Lyon: Forézienner Rasse	Ochsen	6	74,69	21,98	2,24	1,09	73,64	21,69	3,68	0,99	74,07	22,86	2,04	1,03
		7	73,73	22,59	2,57	1,11	73,86	22,66	2,41	1,07	74,31	22,45	2,23	1,01
		8	74,38	22,41	2,11	1,10	73,39	21,93	3,67	1,01	74,45	22,25	2,15	1,15
	Kuh	8	72,84	21,46	4,72	0,98	71,90	21,70	5,33	1,07	73,33	23,03	2,60	1,04
	Charonaiser Ochs . . .	8	74,67	22,57	1,67	1,09	73,58	22,34	2,94	1,14	74,97	22,64	1,23	1,16
	Comtoiser Kuh	6	74,19	21,42	2,81	0,98	71,94	22,87	4,05	1,14	73,99	22,83	2,31	1,17
		Mittel	74,19	22,07	2,69	1,05	73,05	22,20	3,68	1,07	74,14	22,68	2,09	1,09
VII. Fleisch aus Brest (Bretonner Rasse)	Ochsen	4	71,70	21,40	5,81	1,09	68,63	20,57	9,70	1,10	68,63	19,90	10,39	1,08
		6	70,48	20,30	8,19	1,03	72,74	21,49	4,67	1,10	70,88	21,72	6,33	1,07
		8	71,33	21,25	6,32	1,10	69,56	21,53	7,76	1,15	68,00	20,47	10,42	1,11
	Kuh	6	72,80	20,18	5,97	1,05	71,82	20,69	6,49	1,00	70,92	20,28	7,79	1,01
		Mittel	71,58	20,78	6,57	1,07	70,69	21,07	7,16	1,08	69,61	20,59	8,73	1,07
Gesammt-Mittel			**73,76**	**21,65**	**3,49**	**1,11**	**73,20**	**21,78**	**3,89**	**1,13**	**73,12**	**22,08**	**3,65**	**1,15**

Die aus den vorstehenden Fleischsorten erzielten Ausbeuten an gekochtem Fleisch betrugen im Mittel:

Gruppe	I	II	III	IV	V	VI	VII
Halsstück . .	58,08	55,64	56,09	54,38	57,46	58,12	56,12
Schulterblatt .	55,94	57,68	56,41	54,28	54,99	56,12	57,27
Keule . . .	55,44	58,45	55,09	53,25	57,28	56,07	57,12
Gesammt-Mittel	56,48	57,25	55,86	53,97	56,58	56,77	56,83

Ueber die Zusammensetzung verschiedener Fleischsorten

von A. Beythien, Hempel und Bohrisch (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussmittel 1901, 4, 1).

Die untersuchten Proben stammten aus der städtischen Arbeitsanstalt in Dresden und stellten die Waare dar, wie sie der Anstalt geliefert wurde. Zur Erlangung brauchbarer Durchschnittswerthe wurden von jeder Fleischsorte 3—5 Proben, von denen jede einem anderen Thier der betreffenden Gattung entstammte, untersucht. Die so erhaltenen analytischen Ergebnisse*) waren folgende:

I. Rindfleisch.

Bezeichnung der Fleischstücke und Antheile		Muskelfleisch				Fettgewebe			
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %
Derbe Stücke (Keule) (M.**) 64,26%, F.**) 19,59 „)	a	71,06	22,48	5,40	1,06	—	—	—	—
	b	72,49	21,84	4,53	1,14	9,77	3,85	86,20	0,18
	c	72,34	21,38	5,20	1,08	17,42	5,63	76,72	0,23
	Mittel	71,96	21,91	5,04	1,09	13,59	4,74	81,46	0,21

*) Die Untersuchungen erfolgten im Allgemeinen nach den in den „Vereinbarungen" enthaltenen Angaben, nur wurde die Stickstoff-Substanz nicht aus der Differenz der übrigen Bestandtheile von 100, sondern durch Multiplikation des nach Kjeldahl gefundenen Stickstoffs mit 6,25 berechnet, während das Wasser aus der Differenz ermittelt wurde.

**) „M" und „F" bedeuten hier und im Folgenden die Antheile des eingelieferten Fleisches an vom Fett befreitem Muskelfleisch bezw. Fettgewebe. Der Rest bestand aus Knochen bezw. beim Schweinefleisch aus diesen und der Schwarte.

Bezeichnung der Fleischstücke und Antheile		Muskelfleisch				Fettgewebe			
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %
2. Spannrippe (M. 43,03%, F. 46,67%)	a	75,77	20,82	2,38	1,03	12,83	4,56	82,41	0,20
	b	74,69	19,98	4,26	1,07	9,77	2,26	87,82	0,15
	c	74,65	20,41	3,84	1,10	20,21	3,02	76,48	0,29
	d	73,37	19,49	6,10	1,04	12,50	2,28	85,06	0,16
	e	71,43	20,80	6,64	1,13	14,16	4,21	81,36	0,27
	Mittel	73,98	20,30	4,64	1,08	13,98	3,27	82,63	0,21
3. Bauchfleisch (M. 44,51%, F. 51,99%)	a	72,91	17,03	9,09	0,97	17,93	3,04	78,82	0,21
	b	68,24	20,12	10,61	1,03	20,92	6,94	71,92	0,22
	c	72,24	18,43	8,39	0,94	22,72	6,21	70,90	0,17
	d	68,32	20,55	10,06	1,07	13,34	3,70	82,77	0,19
	Mittel	70,43	19,03	9,54	1,00	18,73	4,97	76,10	0,20
II. Schweinefleisch, frisch.									
1. u. 2. Hinterkeule und Vorderblatt*) (M. 50,97%, F. 30,71%)	a	75,49	20,32	3,02	1,17	10,29	2,66	86,92	0,13
	b	74,87	20,34	3,66	1,13	19,00	7,51	73,19	0,30
	c	74,03	22,20	2,50	1,27	13,28	3,05	83,52	0,15
	d	72,81	21,65	4,34	1,20	8,65	1,88	89,36	0,11
	Mittel	74,80	21,13	3,38	1,19	12,80	3,78	83,25	0,17
3. Hals (Kamm) (M. 43,54%, F. 43,13%)	a	71,91	23,22	3,79	1,08	5,20	3,73	90,94	0,13
	b	70,21	22,33	6,35	1,11	5,08	1,82	93,01	0,09
	c	69,55	19,92	9,48	1,05	5,56	2,02	92,28	0,14
	Mittel	70,56	21,82	6,54	1,08	5,28	2,52	92,08	0,12
4. Rücken (Carrée) (M. 36,54%, F. 51,79%)	a	57,69	15,06	26,34	0,91	4,85	1,84	93,18	0,13
	b	66,07	20,18	12,68	1,07	6,66	2,72	90,52	0,10
	c	71,04	24,00	4,09	0,87	3,62	0,94	95,37	0,07
	Mittel	64,93	19,75	14,37	0,95	5,04	1,84	93,02	0,10
5. Bauchfleisch (M. 34,53%, F. 54,39%)	a	69,90	24,03	4,72	1,35	13,86	4,82	81,06	0,26
	b	72,39	21,42	5,12	1,07	12,27	4,00	83,52	0,21
	c	74,01	21,12	3,83	1,04	13,41	3,14	83,31	0,14
	d	68,15	21,63	9,13	1,09	7,70	1,94	90,19	0,17
	Mittel	71,11	22,05	5,70	1,14	11,81	3,47	84,52	0,20
III. Schweinefleisch, geräuchert.									
1. u. 2. Hinterkeule und Vorderblatt*) (M. 54,10%, F. 35,70%)	a	66,12	21,26	5,13	7,49	10,39	2,71	85,43	1,47
	b	64,79	21,41	6,42	7,38	2,83	1,96	94,34	0,87
	c	65,22	21,86	6,66	6,26	4,46	2,22	92,66	0,66
	Mittel	65,38	21,51	6,07	7,04	5,89	2,30	90,81	1,00
3a)**). Hals (Kamm) (M. 68,00%, F. 18,93%)	a	63,13	21,48	8,26	7,13	7,74	2,58	88,73	0,95
	b	63,63	22,37	11,86	2,14	9,82	4,39	85,05	0,74
	c	66,99	21,35	9,01	2,65	2,51	1,99	95,04	0,46
	Mittel	64,58	21,73	9,71	3,98	6,69	2,99	89,60	0,72

*) Hinterkeule und Vorderblatt sind als gleich zusammengesetzt angenommen.
**) Die Angaben von M und F beziehen sich auf 3a und 3b zusammen.

Bezeichnung der Fleischstücke und Antheile		Muskelfleisch				Fettgewebe			
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %
3b) *). Rücken	a	55,41	22,64	13,48	8,47	8,19	3,23	86,66	1,92
	b	60,39	24,24	7,89	7,48	15,22	5,06	77.08	2,64
	c	64,51	25,70	5,34	4,45	5,25	3,52	90,74	0,49
	Mittel	60,10	24,20	8,90	6,80	9,55	3,94	84,83	1,68
4. Bauchfleisch (M. 34,42%, F. 57,51%)	a	59,28	24,96	8,03	7,73	7,92	2,55	88,99	0,54
	b	60,02	23,46	8,97	7,55	7,55	2,99	88,38	1,08
	c	61,10	20,18	9,03	9,69	10,29	2,96	85,40	1,35
	d	53,41	25,46	8,67	12,28	8,30	4,40	85,14	2,16
	Mittel	58,45	23,56	8,68	9,31	8,52	3,22	86,98	1,28
IV. Schaffleisch.									
1. u 2. Hinterkeule und Vorderblatt**) (M. 55,39%, F. 27,92%)	a	73,05	18,23	7,68	1,04	8,87	2,80	88,13	0,20
	b	74,67	18,69	5,53	1,11	16,07	4,14	79,53	0,26
	c	74,05	18,77	6,10	1,08	12,95	4,05	82,67	0,33
	d	74,31	19,33	5,26	1,10	6,75	1,43	91,67	0,15
	Mittel	74,02	18,76	6,14	1,08	11,16	3,11	85,50	0,23
3. u. 4. Hals, Kamm, Rücken, Bauch**) (M. 45,29%, F. 44,33%)	a	71,14	20,74	7,13	0,99	5,44	3,91	90,49	0,16
	b	69,88	21,81	7,42	0,89	4,08	2,88	92,89	0,15
	c	73,81	21,23	3,91	1,05	11,94	3,03	84,77	0,26
	d	75,37	19,95	3,59	1,09	11,38	2,92	85,51	0,19
	e	73,30	18,99	6,70	1,01	8,52	1,88	89.41	0,19
	Mittel	72,70	20,54	5,75	1,01	8,27	2,92	88,62	0,19

Zuckergehalt des Fleisches.

E. Polenske (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1898, 14, 149; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1898, 1, 782) fand für frisches und zubereitetes Fleisch folgende Zuckergehalte:

No.	Art des Fleisches	Zucker vor der Inversion %	Zucker nach der Inversion %	Zucker durch die Inversion gebildet %
1	Frisches Rindfleisch	0,381	0,507	0,126
2		0,349	0,568	0,119
3		0,278	0,393	0,115
4		0,377	0,497	0,12
5		0,255	0,359	0,104
6		0,222	0,305	0,083
7		0,175	0,240	0 065
8		0,153	0 223	0,070
9	Frisches Schweinefleisch	etwa 0,1	0,2	etwa 0,1
10		„ 0,1	0,2	„ 0,1
11	Frisches Kalbfleisch	0,255	0,381	0,126
12		fast 0	0,1	etwa 0,1
13	Pferdefleisch, älter	0,377	0,541	0,164
14		0,372	0,529	0,157
15	Salz-Kalbfleisch aus Dänemark . . .	0,291	0,339	0,048
16	Trocken-Pökelrindfleisch aus Amerika	0,435	0,535	0,1
17		0,291	0,341	0,05
18		0,26	0,71	0,45
19		0,235	0,589	0,354
20		0,21	0,413	0,203
21		0,18	0,305	0,125
22		etwa 0,1	0,35	0,25
23		„ 0,1	0,35	0,25
24	Trocken-Pökelschweinefleisch aus Amerika	0,185	0,607	0,422
25		0,14	0,468	0,328
26		etwa 0,1	0,3	0,20

*) Vergl. Anmerkung **) S. 1453.
**) Hinterkeule und Vorderblatt bezw. Hals, Kamm, Rücken und Bauch sind als gleich zusammengesetzt angenommen.

Die Fleischauszüge wurden auf folgende Weise hergestellt: 200 g frisches, fein gehacktes Fleisch wurden mit 600 ccm kaltem Wasser zu einem gleichmässigen Brei zerrührt. Frischem Fleische, welches bereits sauer reagirte, wurden noch 4 Tropfen Essigsäure zugesetzt; Pökelfleisch von alkalischer Reaktion wurde mit Essigsäure deutlich angesäuert. Nach Verlauf einer halben Stunde wurde die Masse unter beständigem Rühren bis zum Kochen erhitzt und 2 Minuten im Sieden erhalten. Halb erkaltet wurde das Ganze durch ein angefeuchtetes Tuch von dünnem Flanell geseiht. Nachdem der Rückstand mit den Händen so stark als möglich ausgepresst worden war, wurde derselbe noch zweimal mit je 200 ccm Wasser zerrieben und wie vorher behandelt. Die drei Auszüge wurden nach einander durch ein genässtes Filter gegossen, dann mit einem Esslöffel voll wirksamer Thierkohle versetzt und auf dem Wasserbade bis zu etwa 250 ccm verdunstet. Der auf einem Filter gesammelten Kohle wurde durch Auswaschen mit mindestens 250 ccm kochend heissem Wasser der Zucker entzogen. Das Waschwasser wurde so weit verdunstet, dass der ganze Fleischauszug fast 300 ccm betrug. Die erkaltete, sauer reagirende Flüssigkeit wurde mit Ammoniak schwach übersättigt und auf 300 ccm aufgefüllt. Nach Verlauf einer Viertelstunde wurde die Flüssigkeit von dem entstandenen Niederschlage abfiltrirt und sofort mit einigen Tropfen Eisessig neutralisirt. Die so erhaltenen Fleischauszüge waren fast farblos. In der Lösung wurde der Zucker nach dem Verfahren von Pavy (Chem.-News **39**, 77) bestimmt. Der Pökellake wird häufig Rohrzucker zugesetzt. Um diesen im Pökelfleische zu bestimmen, wurde der Fleischauszug durch halbstündiges Erhitzen von 100 ccm mit 2 ccm Salzsäure von der Dichte 1,124 im Wasserbade invertirt. Auch bei frischem Fleisch wird hierbei eine gewisse Menge reducirenden Zuckers gebildet; das Glykogen wird unter diesen Umständen nur wenig verzuckert.

Gehalt verschiedener Theile des Pferdefleisches an Glykogen.

J. K. Haywood (Journ. Amer. Chem. Soc. 1900, **22**, 85; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 170) fand in den verschiedenen Theilen des Fleisches von drei Pferden folgende Glykogenmengen:

No.	Bezeichnung der Fleischstücke		Im natürlichen Fleisch			**Glykogen** in der fettfreien Trockensubstanz
			Wasser	**Fett**	**Glykogen**	
1	Hals (Chuck)	I	70,57 %	9,01 %	0,30 %	1,47 %
2		II	74,30 „	4,63 „	0,48 „	2,28 „
3		III	77,22 „	5,84 „	0,86 „	5,08 „
4	Rippe (Rib)	I	66,12 „	12,51 „	0,61 „	2,85 „
5		II	72,87 „	4,54 „	0,54 „	2,39 „
6		III	76,31 „	1,24 „	0,79 „	3,52 „
7	Flanke (Flank)	I	57,93 „	25,01 „	0,42 „	2,46 „
8		II	71,79 „	7,66 „	0,33 „	1,61 „
9		III	76,39 „	1,16 „	0,53 „	2,36 „

Verschiedene Theile des Fleisches eines anderen Pferdes enthielten folgende Glykogenmengen:

1	Zweites Schinkenstück	74,36 %	3,27 %	0,49 %	2,19 %
2	Erstes Schinkenstück	73,77 „	3,23 „	0,27 „	1,17 „
3	Schulterblatt	73,54 „	5,27 „	0,58 „	2,73 „
4	Kreuzrippen	73,86 „	6,30 „	0,32 „	1,62 „
5	Hals	68,00 „	15,39 „	0,34 „	2,05 „
6	Platte	52,16 „	33,66 „	0,41 „	2,89 „
7	Brust	66,70 „	12,16 „	0,46 „	2,17 „

Haywood bediente sich zur Bestimmung des Glykogens des bekannten Verfahrens von Brücke-Külz mit folgenden Abänderungen: Da die mit Kalilauge erhaltene Lösung des Fleisches sehr schwer filtrirte, machte er dieselbe mit Salzsäure schwach sauer und filtrirte einen aliquoten Theil ab. Um die beim Fällen des Glykogens mit Alkohol mitgefällten kleinen Mengen von Proteinstoffen zu entfernen, wurde das unreine Glykogen auf einem gewogenen Filter gesammelt und gewogen und alsdann das Glykogen mit heissem Wasser gelöst und das Filter zurückgewogen. Dem Fleische zugesetzte gewogene Glykogenmengen wurden nach diesem Verfahren genügend genau wiedergefunden.

Zusammensetzung von Fischen, Krustenthieren und Mollusken.

Balland (Compt. rend. 1898, 126, 1728; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, 2, 143) fand für das reine, von Haut und Gräten befreite Fleisch folgende Zusammensetzung:

No.	Bezeichnung der Fische etc.	In der ursprünglichen Substanz					In der Trocken-Substanz			
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Asche %
1	Gemeiner Maifisch	63,9	21,88	12,85	0,11	1,26	60,62	35,58	0,30	3,50
2	Flussaal	59,8	13,05	25,69	0,70	0,76	32,46	63,90	1,74	1,90
3	Seeaal	75,8	16,97	5,27	1,09	0,87	70,10	21,75	4,51	3,64
4	Brasse	78,7	16,18	4,09	0,01	1,02	75,94	19,20	0,06	4,80
5	Hecht	79,5	18,35	0,66	0,41	1,08	89,52	3,20	2,01	5,27
6	Karpfen	78,9	15,71	4,77	0,08	0,54	74,44	22,60	0,41	2,55
7	Plattfisch	79,5	16,40	1,43	1,12	1,55	79,98	6,96	5,48	7,58
8	Goldfisch	81,8	16,94	0,93	0,06	0,97	89,62	4,90	0,32	5,16
9	Stint	81,5	15,72	1,00	1,02	0,76	84,98	5,40	5,52	4,10
10	Plötze	80,5	16,39	1,08	0,80	1,23	84,04	5,52	4,13	6,31
11	Gründling	81,2	15,94	1,03	0,44	1,39	84,73	5,52	2,34	7,41
12	Hering, frisch	76,0	17,23	4,80	0,46	1,51	71,80	20,00	1,90	6,30
13	Scholle	85,8	12,05	0,38	0,80	0,97	84,82	2,70	5,68	6,80
14	Makrele	67,6	15,67	15,04	0,28	1,41	48,37	46,41	0,88	4,34
15	Merlan (Weissling)	80,7	16,15	0,46	1,25	1,44	83,65	2,36	6,51	7,48
16	Schwarzer Merlan (Seehecht)	80,1	17,84	0,36	0,73	0,97	89,64	1,80	3,66	4,90
17	Kabeljau	84,2	13,87	0,14	1,00	0,79	87,78	0,90	6,32	5,00
18	Meeräsche	79,3	18,32	1,22	0,07	1,09	88,50	5,90	0,33	5,27
19	Barsch	82,6	14,90	0,55	0,98	0,97	85,63	3,16	5,61	5,60
20	Rochen	76,4	22,08	0,45	0,17	0,90	93,58	1,90	0,72	3,80
21	Gewöhnl. rothe Meerbarbe	72,8	22,85	0,98	2,29	1,08	84,00	3,60	8,45	3,95
22	Sardelle	73,1	22,12	2,33	0,57	1,88	82,22	8,65	2,13	7,00
23	Lachs	61,4	17,45	20,00	0,08	0,87	45,72	51,82	0,20	2,26
24	Seezunge	79,2	17,26	0,81	1,11	1,62	82,96	3,90	5,34	7,80
25	Schleihe	80,0	17,47	0,39	0,48	1,66	87,34	1,95	2,41	8,30
26	Lachsforelle	80,5	17,52	0,74	0,44	0,80	89,82	3,80	2,28	4,10
27	Steinbutte	77,6	18,10	2,28	1,28	0,74	80,82	10,15	5,73	3,30
28	Drachenfisch	84,2	13,71	0,76	0,61	0,72	86,76	4,78	3,89	4,57
29	Gemeine Krabbe	76,5	15,89	0,87	5,75	0,99	67,60	3,69	24,50	4,21
30	Kleiner Meerkrebs	78,8	17,98	1,00	1,01	1,21	84,80	4,69	4,73	5,78
31	Krebs	82,3	13,59	0,57	2,89	0,65	76,76	3,23	16,31	3,70
32	Strandmondschnecke	73,3	11,99	2,29	7,83	4,60	44,92	8,55	29,30	17,23
33	Herzmuschel (Cardium)	92,0	4,16	0,29	2,32	1,23	52,00	3,67	29,00	15,33
34	Gemeine Auster	80,5	8,70	1,43	7,33	2,04	44,60	7,32	37,61	10,47
35	Miesmuschel	82,2	11,25	1,21	4,04	1,30	63,20	6,82	22,68	7,30
36	St. Jakobsmuscheln (Coquille de St. Jacques)	78,0	13,69	1,54	5,05	1,72	62,24	7,00	22,96	7,80
37	Burgunder Schnecke	79,3	16,10	1,08	1,97	1,55	77,78	5,20	9,52	7,50
38	Weinbergsschnecke	80,5	16,34	1,38	0,45	1,33	83,78	7,10	2,32	6,80

Zusammensetzung indischer Fische, Krustenthiere etc.

Nach Analysen des Kolonial-Museums zu Haarlem von M. Greshoff, J. Sack und J. J. van Eck.

Aus der grossen Zahl der in besonderen Tabellen zusammengestellten Analysen geben wir die nachstehenden, welche sich auf Nahrungsmittel aus dem Thierreiche beziehen, hier wieder:

No.	Nähere Bezeichnung	Holländische Bezeichnung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Mineralstoffe %
1	Büffelhaut, gekocht und getrocknet	Kroepoek kerbo	15,65	83,12	3,80	—	0,80
	Frische Fische, zum Theil gesalzen.						
2	Engraulis spec.	Makasaarsche vischjes	65,57	15,00	0,40	2,11	16,92
3	Loligo javanica	Jav. inktvisschen	70,16	25,38	1,40	2,16	0,90
4	Scomber kanagurta	Ikan kombong	65,83	14,00	5,00	—	5,64
5	Spratella kowala (Clupeus-Art)	„ tembarg	76,60	17,38	0,92	0,78	4,32
6	Carassius auratus	„ maas	80,15	12,06	0,67	1,13	5,99
7	Muraena spec.	„ lindoeng	70,69	23,50	0,39	4,18	1,24
8	Sardinen in Büchsen	Sardijnen (in blik)	54,99	24,31	16,24	0,09	4,37
	Getrocknete Fische, zum Theil gesalzen.						
9	Stockfisch	Stockvisch	19,86	77,87	0,82	—	5,63
10	Sterocoris	Walang sangit	23,84	38,06	29,16	5,95	2,99
11	Clupea macrura	Telor troeboek K. M.	26,07	33,25	36,40	2,52	1,76
12		H.	27,05	30,63	23,60	6,84	11,86
13	Stichopus	Tripang	22,20	48,06	1,75	5,07	22,92
14	Engraulis spec., an der Sonne getrockn.	Ikantrie kring	43,16	30,31	2,16	—	30,36
15	Harpodon	Bombay ducks	29,16	52,06	2,19	2,15	14,44
16	Osphromenus trichopterus	Ikan sepat	28,53	38,50	14,20	2,48	16,29
17	Ophiocephalus striatus	„ gaboes	31,01	40,25	3,00	—	18,33
18	Otolithus argenteus	„ djapoe	29,83	42,87	2,60	—	27,15
19	Mugil	„ selar	23,39	44,62	8,60	—	15,38
20	Dussumieria Hasseltii	„ samgé	26,46	53,37	5,20	—	17,65
21	Fischfleisch-Extrakt*)	Petiskau	17,05	38,43	0,21	—	46,31
	Krustenthiere etc.						
22	Granele, Penaeus indicus	Jav. garnalen	75,49	11,48	0,80	—	2,84
23	Mesodesma, Muschel	Kerang toto	86,51	9,88	1,20	—	0,71
24	„ glabrata	Laja poetih	86,11	5,06	0,57	—	5,04
25	Vivipara javanica, Süsswasserschnecke	Tjoet	74,93	18,25	0,34	—	2,82
26	Getrocknetes Schneckenfleisch	Bartoclagavleesch	18,75	65,53	1,28	—	6,50
27	Javanische Auster, Ostrea imbricata	Jav. oesters	66,58	11,38	4,80	—	1,10
28	Gesalzene Austern	Gezouten oesters	36,87	36,75	7,70	—	9,24
29	Getrocknete Holothurien	Tripang kebo	20,91	35,00	1,00	—	30,60
30	Holothuria spec.	„ gosfoh	22,60	43,75	0,60	—	18,05
31	„ impatiens	„ batoena	22,22	51,62	0,80	—	21,46
32	„ spec.	„ talengko	22,73	51,62	1,00	—	15,49
33	Octopus fangsiao, Seepolyp	Zeepolyp	27,34	57,63	1,24	—	11,09

*) Die Fische werden gekocht und die Brühe unter Zusatz von Fleisch eingedickt.

Einfluss der Fütterung auf die Zusammensetzung des Karpfenfleisches.

Nach Fr. Lehmann (Allgem. Fischerei-Ztg. 1900, 25, 91; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, 3, 475).

No.	Art des Futters	Fleisch-Ausbeute %	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %	Stickstoff %	Jodzahl des Fettes
1	Fleischmehl und Mais . . .	45,3	73,89	16,73	8,34	1,13	2,94	72,1
2	Mais und Lupinen	45,8	71,60	16,17	11,13	1,12	2,68	99,2
3	Lupinen	46,6	74,92	17,11	6,82	1,16	2,84	83,2
4	Ungefüttert	45,3	78,85	17,38	2,58	1,22	2,91	87,9

Die Stickstoff-Substanz ist aus der Differenz berechnet.

Einfluss des Einsalzens auf die Zusammensetzung des Härings.

S. Schmidt-Nielsen (Report on Norwegian Fishery- and Marine-Investigations 1900, 1, No. 8; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 645) berichtet hierüber Folgendes:

Unmittelbar nach dem Fang werden die Häringe mit Salz in Fässer geschichtet und dann mit einer Salzlake übergossen. Nach 14 Tagen ist die Salzung vollendet und der Häring genussreif; er wird alsdann nochmals unter Zugabe von wenig Salz umgepackt. Für Häringe verschiedenen Alters ergab sich folgende Zusammensetzung:

Zeitdauer des Liegens des Härings in der Lake	Mittleres Gewicht von 1 Häring g	100 g Häring geben reines Fleisch g	Gehalt des Häringsfleisches an Wasser %	Stickstoff %	Chlornatrium %
0	100	63,8	63,8	3,09	0,22
3—4 Tage	85	53,1	50,6	3,49	5,62
5 Tage	—	50,5	46,2	3,74	8,60
5 „	118	51,7	48,3	3,59	9,50
3 Wochen	69	48,5	45,8	3,76	17,20
1 Jahr	160	54,1	46,0	3,39	15,30
$2^1/_2$—3 Jahre	190	50,7	52,3	2,76	17,90
5 Jahre	82	45,1	55,5	2,36	16,10

Die Häringslake hat fast stets das specifische Gewicht von etwa 1,21 und enthält 25—27% Chlornatrium. Der Phosphorsäure-Gehalt der Lake betrug 14 Tage nach dem Einlegen der Häringe 0,16%, nach 1 Monat 0,16%, nach $2^1/_2$ Jahren 0,19%, nach 5 Jahren 0,21%, der Kali-Gehalt nach 14 Tagen 0,4%, der Stickstoff-Gehalt nach 24 Stunden 0,1%, nach $2^1/_2$ Jahren 0,9%, nach 5 Jahren 1,2%. Die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Lake bestehen grösstentheils aus Aminbasen; sie enthalten aber auch kleine Mengen koagulirbarer Eiweissstoffe, Globuline, Albumosen und Xanthinbasen; Nukleoproteïde fehlen.

Veränderungen des gefrorenen Fleisches beim Aufthauen.

Hierüber liegen Untersuchungen des Hygienischen Instituts Hamburg vor (Bericht des Hyg.-Instituts über die Nahrungsmittelkontrolle in Hamburg bis 1896 von Dunbar und K. Farnsteiner, Hamburg 1897, S. 91), aus denen die nachfolgenden Analysen über die Menge und Zusammensetzung des Fleisches vor und nach dem Aufthauen, sowie über die Menge und Zusammensetzung des beim Aufthauen abfliessenden Saftes hier aufgeführt seien:

I. Gefrorenes australisches Fleisch.

Versuchs-No.	Art des Aufthauens.	Bestandtheile.	Zusammensetzung des Fleisches vor dem Abfliessen des Saftes %	Zusammensetzung des Fleisches nach dem Abfliessen des Saftes %	Zusammensetzung des Saftes %	100 g Fleisch zerfallen in 91,20 g Fleisch mit g	100 g Fleisch zerfallen in 8,80 g Saft mit g	Im Safte von der Gesammtmenge der Bestandtheile verloren %
1	415 g, schnell aufgethaut bei 15° C. (8,80% Saft)	Wasser	75,50	74,20	89,20	67,90	7,90	10,4
		Stickstoff-Substanz	22,00	23,30	9,06	21,22	0,81	3,7
		Fett	1,11	1,22	—	1,11	—	3,7
		Asche	1,47	1,49	1,24	1,36	0,11	7,5
		Phosphorsäure	0,47	0,48	0,43	0,44	0,04	8,3
2	668 g, langsam aufgethaut bei 2° C. (6,60% Saft)	Wasser	71,50	70,24	88,93	65,60	5,90	8,4
		Stickstoff-Substanz	25,60	26,73	9,75	25,00	0,62	2,4
		Fett	2,24	2,40	—	2,24	—	—
		Asche	1,09	1,09	1,19	1,01	0,08	7,4
		Phosphorsäure	0,43	0,43	0,41	0,40	0,03	7,0
3	173 g, langsam aufgethaut bei 2° C. (7,24% Saft)	Wasser	75,08	74,00	88,66	68,64	6,42	8,5
		Stickstoff-Substanz	21,62	22,56	10,00	20,90	0,69	3,2
		Fett	1,13	1,22	—	1,13	—	—
		Asche	1,10	1,10	1,22	1,01	0,09	8,2
		Phosphorsäure	0,33	0,33	0,41	0,30	0,03	9,1

II. Gefrorenes einheimisches (tuberkulöses) Fleisch.

4	638 g, schnell aufgethaut bei 15° C. (8,17% Saft)	Wasser	68,70	67,40	86,63	61,93	6,77	9,9
		Stickstoff-Substanz	24,56	25,50	11,12	23,40	1,10	4,7
		Fett	5,84	6,36	—	5,84	—	—
		Asche	1,18	1,13	1,78	1,04	0,14	12,1
		Phosphorsäure	0,50	0,49	0,43	0,45	0,05	10,0
5	658 g, langsam aufgethaut bei 2° C. (8,40% Saft)	Wasser	72,40	71,20	85,70	65,20	7,20	9,9
		Stickstoff-Substanz	22,32	23,11	13,31	21,19	1,12	5,3
		Fett	3,85	4,21	—	3,85	—	—
		Asche	1,19	1,21	0,99	1,10	0,08	6,0
		Phosphorsäure	0,36	0,36	0,31	0,36	0,03	7,7

Der Geschmack des gefrorenen und wieder aufgethauten Fleisches war weniger aromatisch und mehr fade, als der von ungefrorenem Fleisch. Das gefroren gewesene Fleisch zeigt eine leichte, graue Verfärbung und ist beim Kauen mehr teigig, als nicht gefrorenes Fleisch. Die Dauer der Aufbewahrung im gefrorenen Zustande ist anscheinend ohne Einfluss auf die Beschaffenheit des wieder aufgethauten Fleisches.

Zusammensetzung reiner Fleischwürste.

A. Juckenack und R. Sendtner (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, 2, 177) berichten über die Zusammensetzung reiner Fleischwürste; sie fanden:

1. Weiche Mettwürste.

No.	Bezeichnung der Würste	In der natürlichen Substanz					In der Trocken-Substanz				Säurezahl des Fettes
		Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %	Stickstoff %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %	Stickstoff %	
1	Mettwurst	31,11	19,06	45,28	4,55	2,976	27,67	65,73	6,60	4,320	5,3
2		31,82	20,55	42,18	5,45	3,152	30,15	61,86	7,99	4,624	8,6
3	Thüringer Knackwurst	32,35	19,82	43,99	3,84	3,072	29,47	65,02	5,51	4,542	6,2
4		33,10	20,10	42,44	4,36	3,104	30,04	63,44	6,52	4,640	9,4
5	Braunschweiger Schlackwurst	42,31	15,57	38,36	3,76	2,424	26,99	66,49	6,52	4,202	14,3
6	Mettwurst	43,44	14,26	37,93	4,37	2,208	25,21	67,06	7,73	3,903	12,1
7		31,76	23,00	38,16	7,08	3,536	33,71	55,92	10,37	5,181	13,8
8		37,38	19.54	38.35	4,73	3,043	31,21	61,24	7,55	4,860	4,1
	Mittel	35.41	19,00	40,80	4,76	2,939	29,30	63,35	7,35	4,534	9,2

2. Cervelatwürste.

9	Cervelatwurst	27,33	21,22	46,53	4,92	3,280	29,21	64,02	6,77	4,514	7,2
10	Blasenwurst	23,87	21,88	48,76	5,49	3,367	28,74	64,05	7,21	4,422	6,9
11	Cervelatwurst	20,41	23,97	49,26	6,36	3,736	30,12	61,88	8,00	4,693	16,2
12		19,71	23,10	50,57	6,60	3,616	28,78	62,99	8,23	4,503	19,3
13		22,83	24,47	46,17	6,53	3,784	31,71	59,83	8,46	4,904	11,1
14		23,47	25,40	45,14	5,99	3,904	33,19	58,99	7,82	5,100	16,4
15	Blasenwurst	25,01	27,74	41,39	5,86	4,248	37,00	55,19	7,81	5,665	8,3
16		25,55	24,53	44,07	5,85	3,776	32,95	59,19	7,86	5,071	14,0
17	Westfälische Plockwurst	29,43	23,11	41,44	6,02	3,600	32,75	58,72	8,53	5,101	14,1
	Mittel	24,18	23,93	45,92	5,96	3,701	31,61	60,54	7,85	4,881	12,6

3. Salamiwürste.

18	Ohne nähere Bezeichnung	18,83	32.31	41,01	7,85	4,976	39,79	50,54	9,67	6,131	11,1
19		16,73	28,56	48,19	6,52	4,440	34,30	57,87	7,83	5,332	9,8
20		16,18	30,54	46,94	6,34	4,680	36,44	56,01	7,55	5,584	14,7
21		15,87	22,14	55,80	6,19	3,441	26,32	66,32	7,36	4,090	10,5
22		17,46	25,63	50,21	6,70	3,906	31,05	60,83	8,12	4,643	14,9
	Mittel	17,01	27,84	48,43	6,72	4,289	33,58	58,31	8,10	5,166	12,2

4. Rindfleischwürste.

23	Rindfleischwürste von Schlackwurstart (No. 23 mit Rothweinzusatz)	53,18	20,21	22,50	4,11	3,120	43,16	48,06	8,78	6,665	4,5
24		45,81	19,37	30,31	4,51	2,995	35,75	55,93	8,32	5,527	5,0
25		43,17	19,92	31,82	5,09	3,102	35,05	55,99	8,96	5,461	4,1
26		50,77	21,85	23,36	4,02	3.368	44,39	47,45	8,16	6,839	5,1
	Mittel	48,24	20,34	26,99	4,43	3,146	39,59	51,86	8,55	6,123	4,7
27	Rindfleischwürste von Cervelatwurstart	29,59	20,78	44.07	5,56	3,200	29,52	62,59	7,89	3,978	8,1
28		29,15	20.16	43,08	7,61	3,142	28,46	60.80	10,74	4,435	6,7
	Mittel	29,37	20,47	43,58	6,58	3,171	28,99	61,69	9,32	4,207	7,4

Von den gleichzeitig mitgetheilten Ergebnissen der Untersuchung gefärbter Würste seien hier nur die folgenden Mittelzahlen mitgetheilt:

Gefärbte Würste.

No.	Bezeichnung der Würste	Zahl der Proben	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %	Stickstoff %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %	Stickstoff %	Säurezahl des Fettes
1	Weiche Mettwürste . .	8	33,61	14,35	48,33	3,71	2,278	21,62	72,78	5,60	3,431	11,5
2	Cervelatwürste . . .	6	22,81	19,34	51,83	6,02	2,987	25,03	67,15	7,82	3,869	13,3
3	Salamiwürste	6	16,18	23,30	54,11	6,14	3,608	27,82	64,52	7,66	4,305	23,1
4	Rindfleisch-würste von Schlackwurstart	3	50,61	19,62	25,97	3,80	3,043	39,69	52,63	7,68	6,155	7,2
5	Rindfleisch-würste von Cervelatwurstart	1	31,48	22,20	41,76	4,56	3,441	32,41	60,94	6,65	5,023	5,2

Es waren zur Darstellung von 1 kg frischer nicht gefärbter und gefärbter Wurst an magerem Fleisch bezw. Fett erforderlich:

		Weiche Mettwürste	Cervelatwürste	Salamiwürste	Rindfleischwürste: Schlackwurstart	Rindfleischwürste: Cervelatwurstart
Fleisch	Nicht gefärbter Wurst	938,2 g	1181,7 g	1374,7 g	970,2 g	976,4 g
	Gefärbter Wurst . .	708,6 „	955,0 „	1150,6 „	935,9 „	158,9 „
Fett	Nicht gefärbter Wurst	344,7 „	379,4 „	391,5 „	217,4 „	382,9 „
	Gefärbter Wurst . .	435,5 „	453,8 „	463,4 „	209,0 „	360,3 „

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass die gefärbten, sehr fleischreich erscheinenden Würste in Wirklichkeit erheblich fettreicher und fleischärmer sind, als die nicht gefärbten.

Russische Fleischpräparate.

F. Kestner (Dissertation Jurjew [Dorpat] 1900; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 647) untersuchte einige der in Russland gebräuchlichsten sowie selbst hergestellte Fleischpräparate mit folgenden procentigen Ergebnissen:

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Mineralstoffe	Kali	Natron	Phosphorsäure	Chlor
1	Fleischpulver: selbst hergestellt aus Fleisch mit Saft (Mittel 3 Proben)	4,60	81,06	4,71	4,22	3,62	0,24	1,58	0,08
2	Fleischpulver: selbst hergestellt aus Fleisch ohne Saft (4 Proben)	5,18	80,28	6,77	2,97	1,18	0,15	0,63	0,06
3	Fleischpulver aus Petersburg	2,97	74,68	11,75	5,67	1,33	1,47	1,17	2,22
4	Fleischpulver aus Moskau: Fleischpulver	3,98	75,74	14,01	1,91	0,35	0,21	0,58	0,09
5	Fleischpulver aus Moskau: „Debove“	5,05	79,34	9,36	1,81	0,37	0,10	0,48	0,13
6	Fleischpulver aus Moskau: Fleischzwieback	7,39	34,05	12,73	2,95	0,37	0,88	0,63	0,84
7	Fleischsaft: selbst hergestellt (3 Proben)	89,05	9,55	—	1,26	0,53	0,12	0,44	0,05
8	Fleischsaft aus Moskau	8,96	56,52	—	24,94	4,36	9,83	3,55	7,06
9	Fleischsaft aus Moskau	2,62	65,43	—	18,21	5,12	3,73	4,97	3,93
10	Fleischsaft aus Petersburg	3,23	63,06	—	17,01	4,91	3,47	4,56	3,51
11	Fleischsaft „Puro“ aus München	48,31	39,50	—	9,09	2,97	2,22	2,27	1,55
12	Präparat aus getrocknetem Blute; aus Moskau	6,65	86,34	—	4,15	0,22	1,63	0,23	1,39
13	Liebig's Fleischextrakt (2 Proben)	14,98	55,48	—	20,46	8,66	2,17	6,90	1,72

Vergleichende Untersuchung einiger Fleischextrakte und deren Ersatzmittel

von K. Micko (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 193).

I. Procentiger Gehalt der natürlichen Substanz:

Bezeichnung der Bestandtheile	Liebig's Fleisch-extrakt	Toril	Bovos		Vir	Bios	Maggi's Präparate			Hefenextrakte		
			konzentr.	flüssig			Suppenwürze	Bouillonkapseln 12 Pfg.	Bouillonkapseln 16 Pfg.	Sitogen	Ovos	neuer
Wasser	17,44	28,20	28,65	61,67	76,60	26,52	56,93	7,48	9,96	32,50	53,67	65,93
Asche	22,19	28,15	25,92	17,51	14,70	20,32	22,11	57,69	66,54	22,00	16,87	15,73
Chlornatrium (NaCl)[1]	2,98	16,73	15,45	11,71	12,67	8,57	18,77	52,37	59,73	—	10,45	13,85
Phosphorsäure (P_2O_5)	7,93	4,50	4,76	2,44	0,69	5,82	1,11	1,79	2,24	6,54	2,79	2,11
Gesammt-Stickstoff	9,27	6,58	4,84	2,27	1,22	7,05	3,10	2,81	3,45	5,81	2,99	2,36
Stickstoff in Form von unlöslichen Stoffen	—	0,03	—	—	—	0,06	—	—	—	—	—	—
Stickstoff in Form von Ammoniak	0,39	0,22	0,24	0,12	0,06	0,61	0,67	—	—	—	—	—
Stickstoff in Form von Albumosen	1,63	1,94	0,61	0,28	0,24	0,18	0,07	—	—	—	—	0,21
Stickstoff in Form von Xanthinkörpern	0,65	0,39	0,89	—	0,09	—	0,01	0,15	0,21	1,14	0,50	0,30
Organische Substanz (fettfrei)	60,37	43,65	45,43	20,82	8,70	53,16	20,96	20,03	23,50	45,50	29,46	18,35
Albumosen	10,20	12,12	3,80	1,70	1,50	1,10	0,44	—	—	—	—	1,31

II. Procentiger Gehalt der Trocken-Substanz:

Asche	26,37	39,21	36,33	45,68	62,80	27,65	51,34	62,35	73,90	32,60	36,43	46,16
Chlornatrium (NaCl)[1]	3,61	23,30	21,66	30,55	54,15	11,66	43,58	56,60	66,34	—	22,56	31,84
Phosphorsäure (P_2O_5)	9,60	6,27	6,67	6,37	2,95	7,92	2,58	1,94	2,49	9,69	6,02	6,18
Gesammt-Stickstoff	11,23	9,17	6,78	5,92	5,21	9,59	7,20	3,04	3,80	8,61	6,45	6,93
Stickstoff in Form von unlöslichen Stoffen	—	0,04	—	—	—	0,09	—	—	—	—	—	—
Stickstoff in Form von Ammoniak	0,48	0,31	0,33	0,30	0,24	0,83	1,56	—	—	—	—	—
Stickstoff in Form von Albumosen	1,97	2,70	0,86	0,73	1,02	0,24	0,16	—	—	—	—	0,62
Stickstoff in Form von Xanthinkörpern	0,70	0,55	1,25	—	0,39	0,69	0,03	0,16	0,23	1,69	1,08	0,90
Organische Stoffe (fettfrei)	73,13	60,79	63,67	54,32	37,20	72,35	48,66	21,61	26,10	67,40	63,57	53,84
Albumosen	12,30	16,90	5,40	4,60	6,40	1,50	1,02	—	—	—	—	3,84

III. Auf 100 Theile fettfreie organische Substanz kommen Theile:

Gesammt-Stickstoff	15,36	15,07	10,66	10,90	14,02	13,26	14,79	14,05	14,66	12,77	10,15	12,90
Phosphorsäure	13,14	10,31	10,49	11,73	7,93	10,95	5,30	8,95	9,54	14,37	9,47	11,50

Koagulirbare Eiweissstoffe waren in keinem der Präparate vorhanden. — Die Reaktion auf Peptone war bei Liebig's Fleischextrakt, Toril, Bovos (koncr. und flüssig) und Vir sehr schwach oder undeutlich, bei Maggi's Suppenwürze und dem neuen Hefenextrakt schwach, dagegen bei Bios sehr deutlich. — Glykogen war in Liebig's Fleischextrakt, Toril und Maggi's Bouillonkapseln vorhanden, bei Maggi's Suppenwürze dagegen nicht. — Fett enthielten Maggi's Bouillonkapseln zu 12 Pfg.: 14,80 % in der natürlichen Substanz.

[1]) Aus dem Chlorgehalte der Asche berechnet.

Soja-Sauce.

A. Stift (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1889, 3, Februar-Heft) fand für Soja-Sauce im Mittel dreier Analysen folgende procentige Zusammensetzung:

Wasser	Organische Substanz	Stickstoff-Substanz: Im Ganzen	Stickstoff-Substanz: Unlöslich	Stickstoff-Substanz: Lösliches Eiweiss	Stickstoff-Substanz: Pepton	Fett	Mineralstoffe
65,48	11,18	4,50	0,09	2,08	0,96	0,31	23,34

Die Asche bestand vorwiegend aus Chlornatrium und enthielt ferner 7,05 % Kali, 0,73 % Phosphorsäure und 2,80 % Schwefelsäure.

Ueber die Zusammensetzung von Armee-Dauerwaaren

berichtet H. Röttger (Chem.-Ztg. 1890, 14, 1139); er fand für Erbsen-, Bohnen- und Linsen-Suppen-Dauerwaaren folgende procentige Zusammensetzung:

No.	Bezeichnung der Fabrik und Zeit der Untersuchung	Erbsen: Wasser	Erbsen: Stickstoff-Substanz	Erbsen: Fett	Erbsen: Asche	Erbsen: Chlornatrium	Bohnen: Wasser	Bohnen: Stickstoff-Substanz	Bohnen: Fett	Bohnen: Asche	Bohnen: Chlornatrium	Linsen: Wasser	Linsen: Stickstoff-Substanz	Linsen: Fett	Linsen: Asche	Linsen: Chlornatrium
1	A 1884 . .	7,5	16,0	22,5	10,0	—	9,8	14,9	20,2	9,5	—	8,7	15,1	21,9	11,0	—
2	A 1886 . .	5,5	14,5	21,1	10,1	7,3	6,1	9,7	23,3	10,9	7,5	5,9	10,5	19,7	11,2	8,2
3	B 1886 . .	6,5	10,7	22,7	8,2	5,9	6,2	14,6	22,9	10,1	7,8	5,8	9,8	21,1	8,5	7,1
4	C 1889 . .	6,6	20,4	16,5	11,4	9,3	9,7	26,2	16,6	12,0	9,2	8,6	22,5	14,8	12,3	10,3
5	D 1889 . .	9,9	25,6	18,4	9,6	7,1	9,3	23,1	19,0	9,0	5,8	9,2	23,1	19,1	8,1	—
6	D 1890 . .	6,6	21,2	20,3	6,1	3,7	4,5	19,9	26,9	8,0	5,3	6,7	23,7	20,7	6,6	4,7

Nährmittel.

I. Nährmittel mit vorwiegend unlöslichen Proteïnstoffen.

1. Tropon (aus thierischen und pflanzlichen proteïnreichen Abfällen).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Phosphorsäure %	Protein in der Trockensubstanz %	Analytiker
1	Mittel von 468 Proben .	1897/1900	8,41	90,57	0,15	—	—	0,87	—	98,89	*H. Lichtenfeldt* [1]
2	Handels-Tropon . . .	1898	9,38	87,73	0,19	1,29		1,23	—	96,80	*Joh. Frentzel* [2]
3	Desgl. *)	"	8,89	89,77	0,20	—	—	1,24	0,35	98,53	*J. König* [3]
4	Desgl.	"	8,58	87,53	0,26	2,33		1,30	—	95,74	*Aufrecht* [4]
5	Desgl.	1900	9,77	88,76	0,34	—	—	1,13	—	98,37	*Aufrecht* [4]
6	Desgl.	1899	9,63	81,02	0,18	7,97		1,20	—	89,65	*R. Neumann* [5]
7	Thierisches Tropon . .	"	7,67	88,50	0,04	3,05	0	0,74	0,24	95,85	*R. Kunz* [6]

[1]) Berliner klin. Wochenschr. 1899, **36**, 918; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 576.
[2]) Berliner klin. Wochenschr. 1898, **35**, 1103; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 35.
[3]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1898, **I**, 762.
[4]) Pharm. Ztg. 1898, **43**, 759; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 576 u. Chem.-Ztg. 1900, **24**, 538.
[5]) Münchener medicin. Wochenschr. 1899, **46**, 42; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 36.
[6]) Vergl. Anmerkung [1]) und *) S. 1464.

*) Das Tropon enthielt ferner 0,12 % Ammoniak-Stickstoff, 0,37 % sonstigen wasserlöslichen Stickstoff, 1,42 % in Pepsin-Salzsäure unlöslichen Stickstoff, 0,12 % Kalk, 0,22 % Kali und 0,50 % unlösliche Mineralstoffe.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Phosphorsäure %	Protein in der Trockensubstanz %	Analytiker
8	Pflanzliches Tropon . .	1898	8,78	86,06	0,08	—	2,36	2,46	1,14	94,30	R. Kunz [1] [*]
9		1899	10,56	84,58	—	—	—	—	1,22	94,40	
10	Gemischtes Tropon	1898	12,07	80,75	0,30	—	0,92	1,24	0,35	91,83	
11	($^1/_3$ thierisch, $^2/_3$ pflanzlich)	1899	8,85	86,87	0,05	—	0,53	0,77	0,33	95,30	
	Mittel	—	**9,33**	**86,56**	**0,18**	**2,71**		**1,22**	**0,61**	**95,47**	

Tropongemische.

									Unverdaulicher Stickstoff		
1	Tropon-Grünkernmehl .	1898	11,19	39,22	1,95	42,85	3,20	1,59	—	44,16	J. König [2]
2	„ Gerstenmehl . .	—	11,37	37,02	0,72	47,69	2,27	0,93	1,09	41,77	
3	„ Hafermehl . . .	—	12,37	38,79	4,30	40,36	2,67	1,51	0,93	44,27	
4	„ Erbsenmehl . .	—	10,22	46,13	1,25	36,35	3,41	2,64	1,17	51,38	
5	„ Bohnenmehl . .	—	10,91	45,81	1,44	35,55	3,22	3,07	1,42	51,42	
6	„ Kakes	—	3,56	26,97	10,95	53,72	3,60	1,20	1,05	27,97	
7	„ Chokolade . . .	1898	1,72	18,17	25,94	49,23	2,71	1,63	1,21	18,49	
									Phosphorsäure		
8	„ desgl.	1899	1,79	18,41	—	—	—	—	—	18,75	R. Kunz [1]
9	„ Kindernahrung [**]	„	10,73	24,50	0,91	61,63	0,83	1,40	0,70	27,44	Aufrecht und Sternberg [3]
10	„ Sano [**]	„	10,20	29,39	0,86	57,31	0,70	1,55	0,70	32,73	
11	„ Zwieback . . .	„	7,62	27,60	—	—	—	—	—	29,88	R. Kunz [1]
12	„ Brot	„	42,10	19,54	—	—	—	—	—	33,75	

2. Soson.

1		1899	3,30	92,50	—	—	—	0,85	—	95,66	R. O. Neumann [4]
2		1900	2,97	95,63	0,20	—	—	1,20	—	98,56	K. Knauthe [5]
3	Von der Eiweiss-Extrakt-	„	4,45	93,75	0,40	—	—	1,40	—	98,12	
4	Comp. in Altona a. d. Elbe	„	9,49	88,25	—	—	—	—	—	97,50	Ehrmann und Kornauth [6]
5	aus Fleisch-Extrakt-Rück-	„	9,05	85,72	0,28	3,75	—	0,98	—	94,25	Aufrecht [7]
6	ständen hergestellt	„	9,18	90,04	0,17	—	—	0,61	—	99,14	A. Beythien [8]
7		1901	8,06	89,70	0,48	—	—	0,81	—	97,56	Vers.-Stat. Münster [9]
8		„	4,92	93,66	0,30	—	—	1,12	—	98,51	
	Mittel	—	**6,43**	**91,16**	**0,31**	**1,10**		**1,00**	—	**97,42**	

[1] Wiener klin. Wochenschr. 1899, **12**, 509; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 35.
[2] Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1898, **1**, 762.
[3] Allgem. medicin. Central-Ztg. 1899, **68**, 1033; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 482.
[4] Münchener medicin. Wochenschr. 1899, **46**, 1296; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 484.
[5] Deutsche Aerzte-Ztg. 1900, Heft 22.
[6] Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 736.
[7] Chem.-Ztg. 1900, **24**, 538; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 171.
[8] Jahresbericht des chem. Untersuchungsamtes Dresden 1900, 23; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, **5**, 274.
[9] Original-Mittheilung.

*) R. Kunz fand ferner:

	No.	7	8	10
Wasserlösliche Stoffe	organisch . .	2,83 %	2,59 %	1,53 %
	anorganisch .	0,04 „	0,22 „	0,32 „
Eisenoxyd		0,058 „	0,148 „	0,117 „

**) Tropon-Sano ist ein Gemisch von dextrinirtem entschältem Gerstenmehl mit 25% und Tropon-Kindernahrung ein solches mit 18% Tropon.

3. Plasmon (Kaseon).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoffsubstanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Asche %	Kalk %	Phosphorsäure %	Protein in der Trockensubstanz %	Analytiker
1	Von der Plasmon-Gesellschaft in Neubrandenburg aus Magermilch hergestellt	1899	12,67	70,42	0,66	7,79	8,76	—	—	80,64	E. Bloch [1]
2		"	12,01	69,21	0,64	9,91	8,23	—	—	78,65	
3		"	13,58	72,53	1,80	2,61	6,95	—	—	83,93	W. Caspari [2]
4		"	12,56	74,54	1,76	2,75	8,39	—	—	85,25	
5		"	10,66	70,51	(4,40)	7,47	6,96	—	—	78,92	M. Wintgen [3]
6		1900	11,17	71,78	0,13	10,13	6,79	—	—	80,57	W. Prausnitz und H. Voda [4]
7		"	12,65	68,42	0,39	11,43	7,11	—	—	78,33	
8		"	10,46	68,84	0,52	13,02	7,16	—	—	76,88	Aufrecht [5]
9		"	11,67	75,21 *)	0,16	5,56 *)	7,40	—	2,78	85,15	Fr. Strohmer [6]
	Mittel	—	**11,94**	**70,12**	**0,67**	**9,73**	**7,54**	—	**2,78**	**79,63**	

4. Kalk-Kasein.

1	Von der Gesellschaft für diätetische Produkte in Zürich hergestellt	1899	7,20	57,80	2,60	12,10 **)	20,30	—	9,60	62,29	A. Bertschinger [7]
2		1901	8,18	56,75	1,38	10,71 **)	22,98	11,23	11,50	61,81	Vers.-Stat. Münster [7]
	Mittel	—	**7,69**	**57,28**	**1,99**	**11,41**	**21,64**	**11,23**	**10,55**	**62,05**	

5. Roborat.

						Rohfaser	Asche			
1	Aus Reis, Mais und Weizen hergestellt	1901	8,26	85,31	3,16	1,09	1,45	—	92,99	H. Zellner [8]
2		1902	10,65	79,18	4,15	4,43	0,19	1,34	—	88,62	M. Wintgen [3]
	Mittel	—	**9,46**	**82,25**	**3,66**	**2,86**		**1,40**	—	**90,81**	

6. Energin.

1	Aus Reis hergestellt . .	1902	9,09	83,75	4,54	0,67	0,27	1,03	—	92,12	M. Wintgen [7]

7. Protoplasmin von Dr. Plönnis in Berlin.

									Verdauliches Protein [9]		
1	Aus Blutserum-Eiweiss hergestellt	1901	7,55	90,21	0,27	0,76	—	1,21	89,03	97,68	Vers.-Stat. Münster [7]
2		"	4,62	94,19	0,16	—	—	1,17	93,17	98,75	
	Mittel	—	**6,09**	**92,20**	**0,22**	—	—	**1,19**	**91,10**	**98,22**	

[1]) Zeitschr. f. Diätetik u. physikal. Therapie 1899, Heft 3.
[2]) Zeitschr. f. Diätetik u. physikal. Therapie 1899, Heft 5.
[3]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 761.
[4]) Zeitschr. Biologie 1900, **39**, 239.
[5]) Chem.-Ztg. 1900, **24**, 538; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 171.
[6]) Mittheil. der chem.-techn. Vers.-Stat. des Central-Vereins f. Rübenzucker-Industrie Oesterreich-Ungarn. 1901, No. 182, 15.
[7]) Original-Mittheilung.
[8]) Pharm.-Ztg. 1901, **46**, 501; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, **5**, 273.
[9]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, **5**, 289.

*) Fr. Strohmer fand ferner 73,84 % Kasein und 1,68 % Milchzucker.
**) No. 1 enthielt 4,50 % und No. 2 1,00 % Milchzucker.
[9]) In Pepsin-Salzsäure löslich.

8. Hämose von Dr. H. Stern in Berlin.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Verdauliches Protein %	Asche %	Phosphorsäure %	Eisenoxyd %	Protein in der Trocken-Substanz %	Analytiker
1	Aus frischem Ochsenblut hergestellt . .	1900	17,37	*) 80,95	0,42	—	78,57	*) 1,26	0,17	0,268	97,97	*Vers.-Stat. Münster* [1])

9. Hämatin-Albumin von Dr. Niels R. Finsen bezw. Friedr. Feustel Nachf. in Hamburg.

1	Aus Thierblut hergestellt	1899	8,37	87,69	2,75		86,94	1,19 **)	0,11	0,384	96,03	*Hintz u. W. Fresenius* [1])
2		1901	9,05	87,51	0,30	—	—	1,13 ***)	0,26	0,330	96,22	*Vers.-Stat. Münster* [1])
	Mittel	—	**8,71**	**87,60**	**0,30**	**2,23**	—	**1,16**	**0,19**	**0,357**	**96,13**	

10. Roborin der Roborin-Werke in Berlin.

1	Aus Thierblut hergestellt	1900	7,67	78,63	—	—	—	13,70 °)	—	0,49	85,16	*Lebbin* [2])
2		1901	7,49	76,90	—	—	—	11,03 °°)	0,27	0,38	83,13	*G. Kassner* [2])
3		„	5,06	76,60	0,15	—	—	12,36 °°°)	0,33	1,17	80,68	*Vers.-Stat. Münster* [1])
	Mittel	—	**6,74**	**77,38**	**0,15**	**3,37**	—	**12,36**	—	—	**82,97**	

11. Hämogallol, Hämol und Hämoglobin von E. Merck in Darmstadt und Sanguinin von F. Raabe in Leipzig-Eutritzsch.

1	Hämogallol	1901	9,49	88,79 †)	0,61	—	—	1,11	0,05	0,59	98,10	*Vers.-Stat. Münster* [1])
2	Hämol	„	8,85	74,93 ††)	0,77	6,24	—	9,21	—	—	82,21	
3	Hämoglobin	„	5.17	87.37 ††)	0,53	0,85	—	6,08	—	—	92,13	
4	Sanguinin	1902	9,69	89,44	0,10	—	—	0,77	—	—	—	

[1]) Original-Mittheilung.

[2]) Medizin. Woche 1901, No. 16; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 585.

*) Von der Stickstoff-Substanz waren 99,16 % Reinprotein. Die Hämose enthielt ferner an wasserlöslichen Stoffen

Organische Stoffe	mit Stickstoff	Anorganische Stoffe	mit Kali
1,53 %	0,36 %	0,88 %	0,20 %

**) In der Asche wurden ferner gefunden:

Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Schwefelsäure	Chlor	Kieselsäure
0,253	0,047	0,028	0,134	1,651 (= 0,65 % Schwefel)	0,077	0,018 %

***) Mit 0,04 % Kali.

°) Mit 1,70 % Chlornatrium.

°°) Die Asche enthielt;

Eisenoxyd	Kalk	Magnesia	Chlornatrium	Chlorkalium	Schwefelsäure
4,75	51,73	1,16	14,37	4,46	6,01 %

°°°) Mit 8,44 % Kalk und 0,07 % Kali.

†) Aus der Differenz berechnet; dieselben enthielten 14,33 % Stickstoff; ferner wurde gefunden 0,11 % Kali.

††) Vom Stickstoff waren

	in Wasser löslich	Albumin-Stickstoff	Albumosen-Stickstoff (Zinksulfat-Fällung)	Pepton- u. Basen-Stickstoff (Phosphorwolframsäure-Fällung)
Hämol	4,62 %	3,37 %	0,66 %	0,59 %
Hämoglobin	2,38 „	0,26 „	0,76 „	1,36 „

II. Nährmittel mit vorwiegend löslichen Proteïnstoffen.

A. Durch chemische Mittel löslich gemachte Nährmittel.

1. Nutrose der Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz im Ganzen %	Stickstoff-Substanz wasserlöslich %	Fett %	Asche %	Kali %	Phosphorsäure %	Natron %	Analytiker
1	Kaseïn-Natrium	1899	7,58	88,75	—	—	3,74	0,18	1,62	1,22	Vers.-Stat. Münster [1]
2		1901	10,97	82,18	78,62	0,41	3,63	0,82	0,63	1,31	

2. Sanatogen von Bauer & Co. in Berlin.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz im Ganzen %	Stickstoff-Substanz wasserlöslich %	Fett %	Asche %	Kalk %	Phosphorsäure %	Reinprotein %	Analytiker
1	Durch Glycerin-Natriumphosphat löslich gemachtes Kaseïn	1899	4,48	87,50	—	1,62	4,12	0,22	2,98	—	Vers.-Stat. Münster [1]
2		1901	11,77	74,68	67,58	0,26	4,57	—	1,65	—	
3		1900	8,34	82,75	—	—	5,37	—	2,49	—	A. Beythien [2]
4		„	9,22	82,72	—	0,80	7,26	—	—	—	Aufrecht [3]
5		„	9,83	79,06	—	—	6,52	—	—	74,37	Ehrmann und Kornauth [4]
	Mittel	—	8,73	81,34	—	0,89	5,57	0,22	2,37	—	

3. Nikol von O. Nicolai in Jüchen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz im Ganzen %	Stickstoff-Substanz wasserlöslich %	Fett %	Asche %	Chlornatrium %	Kali %	Phosphorsäure %	Analytiker
1	Durch Lösen von Kaseïn in Sodalösung und Fällen mit Salzsäure hergestellt	1900	13,29	83,12	—	Spur	4,50	—	—	—	Nattermann [1]
2		1901	11,51	80,46	50,94	—	6,81	—	—	—	
3		„	16,29	74,64	—	0,10	5,59	—	—	—	Vers.-Stat. Münster [1]
4		„	13,33	72,92	43,98	1,05	7,95	1,73	—	—	
5		„	12,77	75,82	52,39	0,62	6,34	1,52	—	—	
	Mittel	—	13,84	77,28	49,10	0,59	6,24	1,63	—	—	
6	Sanitäts-Eiweiss (aus Nikol und Blut)	1901	13,50	80,49	—	—	6,83	—	Eisenoxyd —	—	Nattermann [1]
7		„	11,97	76,46	55,19	0,25	5,67	3,32	0,12	—	Vers.-Stat. Münster [1]

4. Eukasin von Majert & Ebers in Grünau bei Berlin.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz im Ganzen %	Stickstoff-Substanz wasserlöslich %	Fett %	Asche %	Kali %	Phosphorsäure %	Ammoniak %	Analytiker
1	Kaseïn-Ammoniak	1900	9,36	76,68	—	—	6,31	—	—	—	Ehrmann und Kornauth [4]
2		1901	12,05	73,62	62,00	0,11	4,02	0,98	1,26	0,53	Vers.-Stat. Münster [1]
	Mittel	—	10,71	75,15	—	0,11	5,17	0,98	1,26	0,53	

5. Galaktogen von Thiele & Holzhausen in Barleben.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz im Ganzen %	Stickstoff-Substanz wasserlöslich %	Fett %	Asche %	Kali %	Phosphorsäure %	Kalk %	Analytiker
1	Aus Quarg hergestellt	1900	6,20	72,00	—	—	6,84	—	—	—	Alberti [1]
2		1901	9,55	76,19	—	—	4,42	—	—	—	
3		„	8,80	78,21	75,03 *)	1,11	7,17	2,87	1,83	0,35	Vers.-Stat. Münster [1]
	Mittel	—	8,18	75,67	—	1,11	6,14	2,87	1,83	0,35	

6. Nährstoff Heyden der Chemischen Fabrik von Heyden in Radebeul bei Dresden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stickstoff-Substanz im Ganzen %	Stickstoff-Substanz wasserlöslich %	Fett %	Asche %	Kali %	Phosphorsäure %	Ammoniak %	Analytiker
1	Aus Eiereiweiss hergestellt	1900	8,53	77,37	—	—	5,65	—	—	—	Ehrmann und Kornauth [4]
2		1901	7,38	81,87	16,06	0,10	3,85	1,59	Spur	—	Vers.-Stat. Münster [1]
	Mittel	—	7,96	79,62	—	0,10	4,75	1,59	—	—	

[1] Original-Mitteilung.
[2] Jahresbericht des chem. Untersuchungsamtes Dresden 1900, 23; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, **5**, 274.
[3] Chem.-Ztg. 1900, **24**, 538; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 171.
[4] Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 736.
*) Davon wurden 33,59 % durch Kochen gefällt.

B. Durch Dampfdruck löslich gemachte Nährmittel.

1. Puro von Dr. H. Scholl in Thalkirchen bei München.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Organische Substanz %	Gesammt-Stickstoff %	Unlösliche und gerinnbare Proteinstoffe %	Albumosen %	Peptone + Basen %	Ammoniak %	Asche %	Analytiker
1	Aus Fleisch unter Zusatz von Suppenkräutern hergestellter Saft	1899	36,60	53,88	9,30	26,47 *)	—	6,82	0,27	9,52 **)	*R. u. W. Fresenius* [1])
2		1900	48,31	42,50	6,32	39,50			—	9,09 **)	*F. Kestner* [2])
3		1901	52,52	39,28	6,21	12,25	10,50	12,32	—	8,20 **)	*Vers.-Stat. Münster* [1])
	Mittel	—	**45,81**	**45,22**	**7,28**	—	—	—	—	**8,97**	

2. Toril der Fleisch-Extrakt-Co. in Altona a. d. Elbe.

1	Ohne nähere Bezeichnung	1899	27,55	46,10	6,64	0,19	12,75	33,16	—	26,35 ***)	*Vers.-Stat. Münster* [1])
2		1902	28,20	43,65	6,58	0,19	12,12	—	0,27	28,15	*K. Micko* [3])
	Mittel	—	**27,88**	**44,88**	**6,61**	**0,19**	**12,44**	**33,16**	**0,27**	**27,25**	

3. Sitogen.

1[6])	Aus Hefe hergestellt	1901	29,02	49,73	7,01	0,35	8,63	32,19	0,52	21,25 [6])	*A. Beythien* [4])
2		„	29,93	43,98	5,54	—	10,54	—	0,20	26,09 [66])	*Vers.-Stat. Münster* [1])
3		„	25,89	60,28	7,75	—	(1,68)	45,21	1,43	13,83	*P. Filsinger* [5])
4		1902	32,50	45,50	5,81	0,12	—	—	—	22,00 [66])	*K. Micko* [6])
	Mittel	—	**29,34**	**49,87**	**6,52**	**0,24**	**9,59**	—	**0,72**	**20,79**	

4. Ovos.

									Asche	Phosphors.	
1	Aus Hefe hergestellt	1901	27,36	61,72	6,44	—	—	—	10,92	5,31	*Lebbin* [7])
2		1902	53,67	26,46	2,99	—	—	—	16,87 †)	2,79	*K. Micko* [6])
	Mittel	—	**40,52**	**44,09**	**4,72**	—	—	—	**13,90**	**4,05**	

[1]) Original-Mittheilung.
[2]) F. Kestner, Dissertation Dorpat 1900; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 646; vergl. auch S. 1462.
[3]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, **5**, 193; vergl. auch S. 1461.
[4]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 446.
[5]) Pharm. Centrh. 1901, **42**, 134; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 1034.
[6]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, **5**, 196.
[7]) Medicin. Woche 1901, **2**, 195; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, **5**, 274.

*) Davon waren 2,28 % in kaltem Wasser unlöslich und 2,96 % waren in 66-procentigem Alkohol unlöslich (Leim). Die Probe enthielt ferner 1,16 % Fett.

**) Die Asche enthielt:

	Eisenoxyd	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Chlor
No. 1	0,053	0,037	0,249	3,92	1,43	3,13	1,19	1,20 %
„ 2	—	—	—	2,97	2,22	2,27	—	1,55 „
„ 3	—	—	—	2,68	—	2,01	—	1,59 „

***) Die Asche enthielt 9,73 % Chlor, entsprechend 16,03 % Chlornatrium.

[6]) Die Probe enthielt ferner 3,38 % Gesammt-Säure (= Milchsäure) und 0,16 % flüchtige Säure (= Essigsäure), 5,56 % Phosphorsäure und 5,19 % Chlor. Die Asche enthielt:

	Chlor-natrium	Eisen-oxyd	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphor-säure	Schwefel-säure	Kiesel-säure
Natürlich	40,33	0,78	0,84	2,69	11,81	15,12	26,17	2,14	0,12 %
Kochsalzfrei	—	1,31	1,41	4,50	19,79	25,34	43,83	3,59	0,20 „

[66]) Die Asche bestand aus 0,20 % Kalk, 6,80 % Phosphorsäure und 6,15 % Chlor entsprechend 10,13 % Chlornatrium.
[666]) Mit 6,54 % Phosphorsäure.
†) Mit 10,45 % Chlornatrium.

C. Sonstige diätetische Nährmittel.

1. Fersan (aus Rinderblut hergestellt).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Gesammt-Stickstoff-Substanz %	Gesammt-Stickstoff %	Reinprotein-Stickstoff %	Amid-Stickstoff %	Wasserlösliche Proteinstoffe %	Mineralstoffe %	Phosphorsäure %	Eisenoxyd %	Analytiker
1	Von Jolles in Wien*) . .	1900	11,91	81,88	13,32	13,10	0,22	78,21	4,59	0,12	0,37	*A. Jolles*[1])
2	Fersan Acid	„	7,32	86,56	13,85	—	—	74,93	4,52	—	—	*Ehrmann und Kornauth*[2])
3	Fersan	„	7,63	79,25	14,80	13,80	1,00	—	1,30	—	—	
4	Desgl., nach neuem Verfahren dargestellt . . .	„	8,12	84,94	13,59	—	—	—	—	—	—	
5	Von Dr. H. Byk, Berlin**)	1901	4,92	73,71	11,71	11,44	0,27	60,93	3,68	0,18	0,35	*Vers.-Stat. Münster*[3])
	Mittel	—	**7,98**	**84,01**	**13,45**	**12,96**	—	**71,39**	**3,52**	**0,15**	**0,36**	

2. Sicco oder trockenes Hämatogen, aus frischem Rinderblut hergestellt.

							Fett					
1	Von Schneider . . .	1900	7,44	89,52	—	—	0,11	—	2,60	—	0,33	*Hirschfeld*[4])
2		1901	9,54	87,12	—	—	0,53	82,12	3,14	0,19	0,41	*Vers.-Stat. Münster*[3])

3. Ferratin von Böhringer und Söhne in Waldhoff bei Mannheim.

1***)	Aus Eier- etc. Eiweiss und organischen Eisensalzen .	1901	8,24	68,50	—	—	0,13	64,75	14,17	0,22	7,07	*Vers.-Stat. Münster*[3])

4. Sanguinol wird nach H. Andres[5]) durch Trocknen von steril gesammeltem Kalbsblut hergestellt. Das Sanguinol ist dunkelbraun und in Wasser leicht löslich; es enthält 0,48 % Wasser und 42,5 % Hämoglobin.

5. Mutase, von Weiler ter Meer in Uerdingen a. Rh. aus Hülsenfrüchten und Gemüsen dargestellt, enthält nach je einer Analyse von Aufrecht (I)[6]) und der Versuchsstation Münster (II)[3]):

	Wasser	Stickstoff-Substanz	In kaltem Wasser löslich: Stickstoff-Substanz	In kaltem Wasser löslich: Albumosen	Fett	Zucker	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Asche	Kalk	Eisenoxyd	Phosphorsäure
I . .	9,85	58,27[7])	—	—	0,62	21,59		9,66	0,81	0,36	2,49
II . .	9,76	53,94	17,75	3,94	3,91	11,36	13,86	8,07	0,21	Kali 1,20	2,65

6. Sanose, eine Mischung von 80 % Kaseïn und 20 % Albumose, enthält nach S. Aufrecht[7]):

Wasser	Gesammt-Stickstoff-Substanz	Kaseïn	Albumosen	Asche	Phosphorsäure	Eisenoxyd
9,65	87,76	73,64	14,12	2,59	0,78	0,009 %

7. Alkarnose enthält nach A. Hiller[8]) in der Trocken-Substanz:

Albumosen	Fett	Lösliche Kohlenhydrate	Lösliche Mineralstoffe
23,6	17,7	55,3	3,4 %

[1]) Pharm. Post 1900, **33**, 289; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 647.
[2]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 736.
[3]) Original-Mittheilung.
[4]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 172.
[5]) Farmazeft 1901, **9**, 335; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, **4**, 1036.
[6]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 588 u. 877; vergl. auch S. 649.
[7]) Pharm. Ztg. 1898, **43**, 164; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1898, **1**, 557.
[8]) Allgem. Medicin. Central-Ztg. 1899, **68**, 1117; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 484.

*) Die Probe enthielt ferner 3,83 % Chlornatrium.
**) Die Probe enthielt 0,27 % Fett und 0,12 % Kali.
***) Die Probe enthielt 9,28 % Kali.
[9]) Von der Stickstoff-Substanz waren 98 % durch Pepsin-Salzsäure löslich.

8. Eulactol Dr. Riegel's, ein Gemisch von Milch mit den Natriumverbindungen von Proteïnstoffen der Getreide- und Hülsenfrüchte und Nährsalzen — das Gemisch wird im Vacuum zur Trockne verdampft — enthält nach je einer Analyse von S. Aufrecht[1]) (I), Ehrmann und Kornauth[2]) (II) und der Versuchsstation Münster (III)[3]):

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Zucker	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Asche	Kalk	Eisenoxyd	Phosphorsäure
I . .	6,39	28,28	14,46	46,35		4,27	0,32	0,062	0,52 %
II . .	5,07	30,07	—	—	—	4,27	—	—	— „
III . .	6,33	32,78	12,80	25,04	18,66	4,39	0,15	Kali 1,21	0,29 „
Mittel	5,93	30,41	13,63	—	—	4,31	0,24	—	0,41 %

No. III enthielt 18,18 % wasserlösliche Stickstoff-Substanz mit 13,64 % Albumosen. Bei No. I waren 96—98 % durch Pepsin und Pankreatin verdaulich.

9. Hämoglobin-Albuminat von Dr. Theuer in Breslau und Hämalbumin von Dahmen enthielten nach je einer Analyse der Versuchsstation Münster (Original-Mittheilung):

a) Hämoglobin-Albuminat (1900)

Wasser	Gesammt-Stickstoff	Unlösliche und gerinnbare Stickstoff-Substanz	Albumosen	Pepton u. Basen	Ammoniak	Alkohol	Zucker	Asche	Eisenoxyd
46,70	1,52	0,31	8,61	0	0	8,13	33,11	0,34	0,047 %

b) Hämalbumin Dahmen (1901)

Wasser	Stickstoff-Substanz im Ganzen	Stickstoff-Substanz wasserlöslich	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Asche	Eisenoxyd
10,87	81,56	70,06	0,53	5,03	2,01	1,25 %

Schwefelgehalt einiger Nährmittel.

H. Bremer und L. Geret (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, 2, 791) fanden folgenden procentigen Gehalt an Gesammt-Stickstoff und Schwefel (nach dem Verfahren von Edinger-Asbóth):

	Schwefel	Gesammt-Stickstoff		Schwefel	Gesammt-Stickstoff
1. Aleuronat	0,89	12,46	8. Eukasin	0,77	13,20
2. Tropon	1,05	14,80	9. Nährstoff Heyden . . .	1,47	12,70
3. Hämalbumin Dahmen . .	0,71	—	10. Mutase	0,58	8,30
4. Hämogallol Kobert . . .	0,55	—	11. Sanose	0,66	12,40
5. Hämol Kobert	0,50	—	12. Pepton Liebig-Kemmerich	0,68	10—12
6. Nutrose	0,69	12,40	13. Liebig's Fleischextrakt .	0,48	—
7. Sanatogen	0,81	12,30	14. Mictose	0,98	—

Eier. (Nachträge zu S. 98—100.)

Zusammensetzung der Eier verschiedener Vögel.

Nach C. F. Langworthy (U. S. Dep. Agric. Farmers Bull. 128, Washington 1901; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 1125).

No.	Nähere Bezeichnung und Gewicht		Schale %	In der natürlichen Substanz: Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %
1	Hühnerei (56,7 g)	a) Ganzes Ei (roh) mit Schale . .	11,2	65,5	11,9	9,3	0,9
		b) Ganzes Ei (roh) ohne „ . .	—	73,7	13,4	10,5	1,0
		c) Eiweiss	—	86,2	12,3	0,20	0,6
		d) Eigelb	—	49,5	15,7	33,3	1,1
		e) Ganzes Ei, gekocht, ohne Schale . .	—	73,3	13,3	12,0	0,8
		f) Rohes weissschaliges Ei	10,7	65,6	11,8	10,8	0,6
		g) „ braunschaliges Ei	10,9	64,8	11,9	11,2	0,7

[1]) Pharm. Ztg. 1899, **44**, 23; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 670.
[2]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, **3**, 738.
[3]) Original-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung und Gewicht		Schale	In der natürlichen Substanz			
				Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Asche
			%	%	%	%	%
2	Entenei	a) b) Ganzes Ei (roh) mit Schale	13,7	60,8	12,1	12,5	0,8
		a) b) Ganzes Ei (roh) ohne „	—	70,5	13,3	14,5	1,0
		Eiweiss	—	87,0	11,1	0,03	0,8
		Eigelb	—	45,8	16,8	36,2	1,2
3	Gänseei (156—159 g)	a) b) Ganzes Ei (roh) mit Schale	14,2	59,7	12,9	12,3	0,9
		a) b) Ganzes Ei (roh) ohne „	—	69,5	13,8	14,4	1,0
		Eiweiss	—	86,3	11,6	0,02	0,8
		Eigelb	—	44,1	17,3	36,2	1,3
4	Truthuhnei	a) b) Ganzes Ei (roh) mit Schale	13,8	63,5	12,2	9,7	0,8
		a) b) Ganzes Ei (roh) ohne „	—	73,7	13,4	11,2	0,9
		Eiweiss	—	86,7	11,5	0,03	0,8
		Eigelb	—	48,3	17,4	32,9	1,2
5	Perlhuhnei	a) b) Ganzes Ei (roh) mit Schale	16,9	60,5	11,9	9,9	0,8
		a) b) Ganzes Ei (roh) ohne „	—	72,8	13,5	12,0	0,9
		Eiweiss	—	86,6	11,6	0,03	0,8
		Eigelb	—	49,7	16,7	31,8	1,2
6	Kibitzei	a) b) Ganzes Ei (roh) mit Schale	9,6	67,3	9,7	10,6	0,9
		a) b) Ganzes Ei (roh) ohne „	—	74,4	10,7	11,7	1,0
7	Eingedickte Hühnereier[1])		—	6,4	46,9	36,0	3,6,

Die Zusammensetzung der Schalen war folgende:

Schale vom	Calciumkarbonat	Magnesiumkarbonat	Calciumphosphat	Organische Substanz
Hühnerei	93,7	1,3	0,8	4,2 %
Gänseei	95,3	0,7	0,5	3,5 „
Entenei	94,4	0,5	0,8	4,3 „

Vertheilung der Nährstoffe im Hühnerei.

1. Untersuchungen von G. Lebbin (Zeitschr. öffentl. Chem. 1900, 6, 148).

Das mittlere Gewicht von 6 mittleren Hühnereiern betrug 50,50 g; davon entfielen 5,50 g auf die Schalen (10,89 %), 15,50 g auf den Dotter (30,69 %) und 29,50 g auf das Eiweiss (58,42 %). Die Zusammensetzung von Eiweiss, Dotter und dem ganzen Ei war folgende:

Nähere Bezeichnung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz				
	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Asche	Phosphorsäure	Eisen	Stickstoff-Substanz	Fett	Asche	Phosphorsäure	Eisen
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Eiweiss	86,61	10,13	0,14	0,71	0,22	0,004	81,60	1,04	5,27	1,65	0,03
Dotter	47,53	17,45	33,32	1,67	1,43	0,026	33,25	63,51	3,18	2,72	0,05
Ganzes Ei (ohne Schale)	65,16	11,67	10,30	0,93	0,55	0,010	33,50	29,58	2,67	1,58	0,03

2. M. Mansfeld (Oesterr. Chem.-Ztg. 1901, 4, 442) fand für frische Eier im Mittel von 5 Eiern folgende procentige Zusammensetzung:

Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Asche	Phosphorsäure in der Asche	Phosphorsäure Lecithin-Phosphorsäure
72,40	12,60	11,37	1,02	0,266	0,357 %

[1]) Die Probe enthielt 7,1 % stickstofffreie Extraktstoffe.

Zusammensetzung von Eiern indischer Vögel, Fische etc.

Von M. Greshoff, J. Sack und J. J. van Eck (vergl. oben S. 1457).

No.	Nähere Bezeichnung	Holländische Bezeichnung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %
1	Hühnereier	Kippeneieren	74,79	10,81	10,50	0,87
2	Enteneier, gesalzen	Eendeneieren	68,00	12,00	9,24	4,04
3	Muscheleier von Limulus mollucarum	Atjar telor mimi	49,63	19,25	6,20	1,97
4	Schildpatt-Eier	Telor penjoe	76,41	29,25	9,81	0,40
5		—	65,91	18,13	11,09	2,88
6	Eier von Varanus salvator oder Hydrosaurus bivittatus	Varaanhagedis-eieren	72,77	14,31	9,87	2,20
7	Essbare Vogelnester, Collocalia fuciphaga	Aethare Ia	18,65	59,50	0,60	7,67
8		Vogelnestjes IIa	18,60	51,63	—	6,64

Milch. (Nachträge zu S. 100—282.)

Analysen von Frauenmilch.

1. Colostrum von Frauenmilch.

H. Lajoux (Journ. Pharm. Chim. 1901, [6], 14, 145; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 767) fand für verschiedene Colostrum-Proben folgende procentige Zusammensetzung:

No.	Colostrum von	Zeitpunkt der Entnahme nach der Geburt	Trocken-Substanz (95°)	Fett	Stickstoff-Substanz	Milchzucker (wasserfrei)	Asche	Refraktion des Fettes
1	Frau A.	18 Stunden	15,90	2,13	8,97	4,29	0,51	1,4690
2		$2^1/_2$ Tage	10,70	1,45	3,05	5,91	0,29	1,4675
3		5 „	13,42	4,18	2,41	6,53	0,30	1,4675
4		7 „	14,88	5,72	2,40	6,47	0,29	1,4655
5		8 „	13,44	4,43	2,03	6,72	0,25	1,4642
6	„ B.	9 Stunden	18,68	7,95	5,79	4,53	0,41	1,4700
7	„ C.	28 „	17,84	3,02	9,34	5,12	0,36	1,4668
8	„ D.	4 Tage	13,66	4,61	3,96	4,67	0,43	1,4668
9	„ E.	10 „	18,94	8,50	3,93	6,20	0,31	1,4647
10	drei Frauen	10—12 Stunden	13,77	0,92	8,23	4,04	0,58	—

2. Frauenmilch-Analysen von Camerer und Söldner (Zeitschr. Biologie 1898, 36, 277). Aus der grossen Zahl der Analysen seien die nachfolgenden Mittelzahlen hier aufgeführt:

No.	Tage nach der Geburt	Zahl der Proben	Trocken-Substanz %	Gesammt-Stickstoff %	Stickstoff: im Filtrat der Gerbsäure-Fällung %	Stickstoff: Aus dem Filtrat nach Hüfner entwickelt %	Fett %	Milchzucker (wasserfrei) %	Mineralstoffe %
1	1—3 (Colostrum)	4	12,65	0,510	0,035	0,013	2,92	4,96	0,41
2	5—6	3	12,09	0,287	0,046	0,009	3,26	5,83	0,30
3	8—12	10	12,12	0,271	0,036	0,010	3,11	6,16	0,28
4	20—40	15	12,48	0,204	0,039	0,012	3,91	6,52	0,22
5	60—140	14	11,79	0,172	0,031	0,012	3,31	6,81	0,19
6	170 und mehr	10	11,44	0,148	0,026	0,011	3,20	6,78	0,18

3. A. H. Carter und H. Droop Richmond (British med. Journ. 1898, 119; Hyg. Rundsch. 1898, 8, 648) fanden für 94 Proben Frauenmilch sowie für Milch vor und nach dem Saugen folgende procentigen Werthe:

		Spec. Gewicht	Trocken-Substanz	Stickstoff-Substanz	Fett	Milchzucker	Asche
Sämmtliche Proben	Mittel	1,2313	11,96	1,97	3,07	6,59	0,26
	Schwankungen	1,0240—1,0426	8,60—17,10	1,02—4,05	0,47—8,82	4,38—8,89	—
Mittlere Zusammensetzung	vor dem Saugen	—	11,67	1,99	2,89	6,51	0,28
	nach dem Saugen	—	11,96	1,99	3,18	6,53	0,26
Milch, welche erhielten	26 erkrankte bezw. gestorbene Kinder	—	11,90	2,36	2,95	6,28	0,31
	16 gesunde Kinder	—	11,88	1,83	3,11	6,70	0,24

4. Irtl (Arch. Gynäk.; Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1897, 11, 14) berichtet gleichfalls über den Fettgehalt der Milch von Wöchnerinnen.

Untersuchungen über das Kuhmilch-Colostrum

von H. Tiemann (Zeitschr. physiol. Chem. 1898, 25, 363).

I. Die procentige Zusammensetzung des Colostrums mehrerer Kühe von Niederungsrassen bei den 3 bezw. 4 ersten Gemelken war folgende:

	Rasse der Kühe	Spec. Gew.	Trocken-Substanz	Gesammt-Stickstoff-Substanz	Fett	Milchzucker	Asche
Erstes Gemelk	Angler	1,0399	25,21	18,10	2,92	2,90	1,17
	Shorthorn-Ditmarscher	1,0399	28,55	15,75	9,28	2,42	1,10
	Angler	1,0594	32,93	21,76	8,14	2,21	0,82
	Breitenburger	1,0565	19,20	13,25	2,03	2,92	1,00
	Landschlag	1,0456	24,87	18,12	3,97	1,63	1,15
Zweites Gemelk	Angler	1,0318	18,58	11,27	2,27	3,88	1,16
	Shorthorn-Ditmarscher	1,0404	18,61	8,18	5,52	3,73	0,96
	Angler	1,0446	25,91	15,25	7,06	2,77	0,83
	Breitenburger	1,0479	18,30	10,56	3,85	2,88	1,01
	Landschlag	1,0299	12,83	7,74	0,56	3,54	0,99
	„	1,0424	23,14	15,80	3,76	2,37	1,21
Drittes Gemelk	Angler	—	15,06	7,32	2,30	4,39	1,05
	Shorthorn-Ditmarscher	1,0341	13,74	4,66	4,34	3,40	0,84
	Angler	1,0356	15,04	7,47	2,94	3,68	0,95
	Breitenburger	1,0428	14,64	7,47	2,67	3,55	0,95
	Landschlag	1,0301	12,89	7,63	0,56	3,76	0,94
	„	1,0358	20,57	12,06	4,52	2,74	1,25
Viertes Gemelk: Angler		1,0329	14,28	4,27	4,98	4,17	0,86

II. Für die Proteïnstoffe des Colostrums wurde folgende procentige Zusammensetzung erhalten:

	Rasse der Kuh	Gesammt-Eiweiss	Ungelöstes Eiweiss	Gelöstes Eiweiss	Kaseïn	Colostrum-Globulin
Erstes Gemelk	Angler	3,4272	3,3936	0,0336	0,6442	2,7494
	Breitenburger	2,0888	2,0216	0,0672	0,6944	1,3272
	Shorthorn-Ditmarscher	0,8848	0,8456	0,0392	0,4368	0,4088
	„	0,8448	2,7384	0,1064	0,8400	1,8984

	Rasse der Kuh	Gesammt-Eiweiss	Ungelöstes Eiweiss	Gelöstes Eiweiss	Kasein	Colostrum-Globulin
Zweites Gemelk	Angler	2,4024	2,3184	0,0840	0,8904	1,4280
	Breitenburger	1,6632	1,5736	0,0896	0,6328	0,9408
	„	2,7048	2,4920	0,2128	0,5656	1,9264
	Shorthorn-Ditmarscher	0,6776	0,5880	0,0896	0,4200	0,1680
	„	2,4808	2,3296	0,1512	0,8960	1,4336
Drittes Gemelk	Angler	1,1760	1,0190	0,1570	0,4760	0,5430
	Breitenburger	1,1760	1,1144	0,0616	0,5040	0,6104
	„	1,7192	1,624	0,0952	0,5040	1,1200
	Shorthorn-Ditmarscher	1,8928	1,7416	0,1512	0,7728	0,9688

Untersuchungs-Verfahren: Gesammt-Eiweiss nach Kjeldahl; ungelöstes Eiweiss nach Lehmann mittels poröser Thonplatten; letzteres enthielt einen beträchtlichen Theil eines in Essigsäure löslichen Eiweissstoffes, den Tiemann Colostrumglobulin nennt.

Einfluss fettreicher Fütterung auf die Milch-Sekretion.

Nach Fr. Falke („Die Milch-Sekretion des Rindviehes unter dem Einfluss fettreicher Fütterung." Habilitationsschrift, Halle a. S. 1898).

Die Versuche wurden bei zwei Milchkühen angestellt, die ein Grundfutter aus Heu und etwas entfettetem Rapsmehl erhielten (I. Periode) und dazu in den folgenden Perioden Emulsionen von Sesamöl (II. Periode), Kokosöl (III. Periode) und Mandelöl (IV. Periode) in Wasser als warme Tränke; in der V. Periode wurde wiederum das Grundfutter gereicht.

Kuh I., Schwyzer Rasse; Gewicht bei Beginn des Versuches 592,6 kg.

Periode	Futter bezw. Art der Oel-Tränke	Dauer der Fütterung Tage	In Emulsion täglich aufgenommene Oelmenge für 500 kg Lebendgewicht g	Mittlerer Milchertrag im Tage kg	Spec. Gewicht	Zusammensetzung der Milch: Trocken-Substanz %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %	Erzeugte Fettmenge g	Des Fettes: Verseifungszahl	Reichert-Meissl'sche Zahl	Jodzahl
I	Grundfutter . .	10	—	11,32	1,0320	12,43	3,63	3,47	0,82	393,4	224,7	31,1	44,3
II	Sesamöl-Tränke	12	900	9,40	1,0324	12,80	3,96	3,69	0,88	345,0	204,2	17,0	53,9
III	Kokosöl-Tränke	10	700	7,16	1,0295	12,82	3,40	4,34	0,85	304,5	236,8	20,0	37,1
IV	Mandelöl-Tränke	10	500	5,83	1,0322	12,82	3,48	3,71	0,88	216,8	210,2	19,7	50,9
V	Grundfutter . .	6	—	3,87	1,0332	13,34	3,53	3,98	0,88	153,6	218,5	22,0	41,3

Kuh II, Holsteiner Rasse; Gewicht bei Beginn des Versuches 728,3 kg.

I	Grundfutter . .	10	—	12,85	1,0290	10,52	2,70	2,50	0,71	321,6	223,2	29,5	45,0
II	Sesamöl-Tränke	12	700	9,03	1,0296	11,21	3,14	2,95	0,78	265,7	206,7	15,7	53,0
III	Kokosöl-Tränke	10	550	9,60	1,0277	10,75	2,38	2,98	0,71	285,0	229,7	18,6	35,2
IV	Mandelöl-Tränke	10	500	9,38	1,0296	11,10	2,57	2,86	0,78	267,5	207,1	15,3	53,9
V	Grundfutter . .	6	—	8,68	1,0297	11,18	2,54	2,90	0,72	251,9	216,0	24.4	44,5

Nach diesen Versuchen wird der procentige Fettgehalt der Milch durch die Oeltränke durchweg gesteigert. Unter Berücksichtigung der natürlichen Depression ergiebt sich ausser in der Sesamöl-Periode bei Kuh II bei allen übrigen Perioden in Bezug auf die gesammte Fettausbeute ein Mehrertrag; derselbe ist aber nur bei der Kokosöl-Periode bei Kuh I einigermassen beträchtlich (4,14 g pro Tag), in allen übrigen Fällen ist sie nicht nennenswerth, so dass die Fettfütterung durchaus nicht lohnend sein dürfte. Dagegen ist der Einfluss des Futterfettes auf das Milchfett, wie sich aus der Verseifungszahl etc. der Fette ergiebt, ein sehr beträchtlicher.

Einfluss der Arbeit auf die Zusammensetzung der Kuhmilch.

Nach A. Morgen, C. Kreuzhage, R. Hölzle und H. Sieglin (Landw. Vers.-Stat. 1899, 51, 117).

Die Versuche wurden mit zwei an Arbeit gewöhnten Simmenthaler Kühen ausgeführt. Die Arbeit bestand in dem Ziehen eines Bremsgöpels. Die Ergebnisse waren folgende:

Kuh I.

Nummer des Versuchs	Ruhe bezw. Arbeit	Spec. Gewicht der Milch	Zusammensetzung der Milch: Trocken-Substanz %	Stickstoff %	Fett %	Milchzucker %	Asche %	Fettfreie Trocken-Substanz %	Producirte Menge für den Tag: Milch kg	Trocken-Substanz kg	Fett kg
1	Ruhe . .	1,0326	12,74	0,489	3,67	5,00	0,691	9,07	12,1	1,535	0,442
	Arbeit . .	1,0323	12,97	0,494	4,11	5,03	0,714	8,86	11,6	1,502	0,468
2	Ruhe . .	1,0325	12,92	0,455	4,21	5,09	0,725	8,71	11,9	1,521	0,478
	Arbeit . .	1,0322	13,31	0,513	4,30	5,03	0,722	9,01	11,9	1,570	0,485
3	Ruhe . .	1,0327	12,97	0,504	3,96	5,13	0,714	9,01	12,7	1,638	0,472
	Arbeit . .	1,0330	13,28	0,534	4,10	5,12	0,731	9,18	12,4	1,607	0,459
4	Ruhe . .	1,0329	13,18	0,544	3,98	5,10	0,750	9,20	12,5	1,605	0,444
	Arbeit . .	1,0322	13,64	0,546	4,51	4,97	0,723	9,13	11,2	1,555	0,452
5	Ruhe . .	1,0326	13,05	0,558	3,98	4,94	0,738	9,07	13,0	1,634	0,432
	Arbeit . .	1,0321	14,01	0,570	4,77	4,82	0,738	9,24	11,9	1,582	0,456
Kuh I, Mittel	Ruhe	1,0327	12,97	0,500	3,96	5,05	0,722	9,01	12,4	1,587	0,454
	Arbeit	1,0324	13,44	0,531	4,36	4,99	0,726	9,08	11,8	1,563	0,464
			Kuh II.								
1	Ruhe . .	1,0335	13,29	0,557	3,78	4,79	0,785	9,51	11,3	1,494	0,425
	Arbeit . .	1,0330	13,54	0,545	4,22	4,84	0,788	9,32	10,9	1,482	0,460
2	Ruhe . .	1,0332	13,41	0,490	4,15	4,86	0,784	9,26	11,0	1,479	0,450
	Arbeit . .	1,0325	13,67	0,554	4,49	4,91	0,786	9,18	10,2	1,399	0,449
3	Ruhe . .	1,0329	13,53	0,527	4,12	4,93	0,786	9,41	11,1	1,491	0,445
	Arbeit . .	1,0330	13,63	0,552	4,33	4,83	0,797	9,30	10,5	1,433	0,438
4	Ruhe . .	1,0328	13,32	0,559	4,20	4,81	0,797	9,12	10,8	1,444	0,433
	Arbeit . .	1,0325	13,81	0,572	4,64	4,77	0,809	9,17	10,0	1,377	0,429
5	Ruhe . .	1,0328	13,21	0,577	4,01	4,76	0,796	9,20	11,2	1,486	0,421
	Arbeit . .	1,0324	14,20	0,586	4,86	4,81	0,785	9,34	10,4	1,461	0,438
Kuh II, Mittel	Ruhe	1,0330	13,35	0,542	4,05	4,83	0,790	9,30	11,1	1,479	0,435
	Arbeit	1,0327	13,77	0,562	4,51	4,83	0,793	9,26	10,4	1,430	0,443
Gesammt-Mittel	**Ruhe**	**1,0329**	**13,16**	**0,521**	**4,01**	**4,94**	**0,756**	**9,15**	**11,8**	**1,533**	**0,445**
	Arbeit	**1,0326**	**13,61**	**0,547**	**4,44**	**4,91**	**0,760**	**9,17**	**11,1**	**1,497**	**0,454**

Zusammensetzung der einzelnen Theile des Gemelkes bei gebrochenem Melken.

Hierüber liegt eine Reihe von neueren Untersuchungen vor, von denen die wichtigsten hier folgen:

1. R. Steinegger (Molkerei-Ztg. Berlin 1901, 11, 218) fand für das erste und letzte Liter des Gemelkes:

	Simmenthaler Kuh		Simmenthaler Kuh		Schwyzer Kuh	
	Erstgemolken	Letztgemolken	Erstgemolken	Letztgemolken	Erstgemolken	Letztgemolken
Spec. Gewicht	1,0342	1,0295	1,0332	1,0300	1,0349	1,0278
Fett . . .	1,9 %	6,4 %	2,7 %	5,1 %	1,0 %	7,85 %

Im Gehalt an Kaseïn, Albumin und Milchzucker waren Unterschiede nicht vorhanden; ebensowenig zeigten sich Unterschiede in der Labfähigkeit und dem Säuregrade der zuerst und der zuletzt gemolkenen Milch.

2. M. Skow (Molkerei-Ztg. Berlin 1901, 11, 577) theilte die Abend- und Morgenmilch einer Kuh in 13 bezw. 17 gleiche Theile und fand für dieselben folgende procentigen Fettgehalte:

Probe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Abendmilch	0,7	1,2	2,95	3,85	4,1	4,30	4,35	4,35	4,35	4,4	4,5	4,70	8,9	—	—	—	—
Morgenmilch	0,7	0,8	1,00	2,45	3,5	3,75	3,90	4,05	4,15	4,2	4,3	4,35	4,4	4,5	4,6	5,1	9,6

3. P. Hardy (Bull. Assoc. Belge Chim. 1901, 15, 228; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 774) fand bei drei Kühen folgende procentigen Werthe:

	Kuh I				Kuh II			
	1. Liter	2. Liter	3. Liter	4. Liter	1. Liter	2. Liter	3. Liter	4. Liter
Fett	3,05	3,75	3,80	4,20	2,80	4,15	4,25	5,10
Trocken-Substanz	11,85	—	—	12,25	11,75	—	—	13,66
Asche	0,72	—	—	0,74	0,72	—	—	0,74

	Kuh III								
	1. halbes Liter	2. halbes Liter	3. halbes Liter	4. halbes Liter	5. halbes Liter	6. halbes Liter	7. halbes Liter	8. halbes Liter	9. halbes Liter
Fett	2,20	2,90	3,50	3,50	3,75	3,75	3,80	3,90	4,65
Trocken-Substanz	10,52	—	—	—	12,24	—	—	—	12,70
Asche	0,74	—	—	—	0,74	—	—	—	0,75

4. E. Ackermann (Chem.-Ztg. 1901, 25, 1160) stellte umfangreichere Untersuchungen über das gebrochene Melken bei Kühen an und erhielt folgende procentigen Ergebnisse:

a) Die Zitzen wurden rechts und links paarweise gebrochen gemolken.

Rechtes Zitzenpaar:						Linkes Zitzenpaar:					
Nummer der Fraktion	Gewicht der Fraktion g	Spec. Gewicht	Trocken-Substanz %	Fett %	Fettfreie Trocken-Substanz %	Nummer der Fraktion	Gewicht der Fraktion g	Spec. Gewicht	Trocken-Substanz %	Fett %	Fettfreie Trocken-Substanz %
1	263	1,0330	13,67	4,30	9,37	8	235	1,0327	13,92	4,55	9,37
2	255	1,0330	13,67	4,30	9,37	9	246	1,0325	13,85	4,55	9,30
3	268	1,0326	13,69	4,40	9,29	10	210	1,0325	13,90	4,60	9,30
4	241	1,0324	14,12	4,80	9,32	11	235	1,0325	13,90	4,60	9,30
5	252	1,0316	14,40	5,20	9,20	12	254	1,0321	14,17	4,90	9,27
6	249	1,0309	14,83	5,70	9,13	13	255	1,0312	14,28	5,20	9,08
7	245	1,0301	15,11	6,10	9,01	14	270	1,0313	14,70	5,50	9,20
16 (Nachzug)	71	1,0271	17,34	8,60	8,74	15	159	1,0303	15,64	6,50	9,14
						17 (Nachzug)	39	1,0272	17,61	8,80	8,81
Mittel	—	1,0322	14,27	5,09	9,17	Mittel	—	1,0332	14,37	5,08	9,29

b) Die Zitzen wurden paarweise gemolken, aber der Inhalt jeder Zitze gesondert in Fraktionen aufgefangen. Die hierbei erhaltenen Ergebnisse waren folgende:

Rechte Zitzen:						Linke Zitzen:					
Nummer der Fraktion	Gewicht der Fraktion g	Spec. Gewicht	Trocken-Substanz %	Fett %	Fettfreie Trocken-Substanz %	Nummer der Fraktion	Gewicht der Fraktion g	Spec. Gewicht	Trocken-Substanz %	Fett %	Fettfreie Trocken-Substanz %
I. Vordere Zitze:						III. Vordere Zitze:					
1	245	1,0337	13,43	3,95	9,48	11	237	1,0330	14,03	4,60	9,43
2	253	1,0327	14,13	4,75	9,38	12	263	1,0327	14,31	4,90	9,41
3	262	1,0322	14,68	5,30	9,38	13	245	1,0317	14,80	5,50	9,30
4	196	1,0302	15,79	6,65	9,14	14	94	—	—	6,75	—
5 (Nachzug)	54	—	—	9,20	—	15 (Nachzug)	45	—	—	9,15	—
Mittel	—	—	—	5,31	—	Mittel	—	—	—	5,40	—
II. Hintere Zitze:						IV. Hintere Zitze:					
6	230	1,0331	13,93	4,50	9,43	16	269	1,0330	14,27	4,80	9,47
7	221	1,0326	14,29	4,90	9,39	17	256	1,0329	14,24	4,80	9,44
8	249	1,0324	14,73	5,30	9,43	18	248	1,0329	14,48	5,00	9,48
9	157	1,0312	15,38	6,10	9,28	19	261	1,0314	15,32	6,00	9,32
10 (Nachzug)	69	—	—	7,40	—	20 (Nachzug)	59	—	—	9,50	—
Mittel	—	—	—	5,30	—	Mittel	—	—	—	5,39	—

Jede Zitze liefert demnach eine Milch, deren Fettgehalt von Anfang bis zu Ende steigt. Werden wie gewöhnlich die Zitzen paarweise gemolken, so zeigt die Milch nach dem Ausmelken des ersten Zitzenpaares ein Höchstgehalt an Fett, wird dann beim zweiten Zitzenpaar wieder fast so schwach wie beim Beginn des Melkens und steigt von neuem bis zum zweiten Höchstgehalt.

Dieselben Ergebnisse wurden bei einer Ziege erhalten. Da die Ziegen aber nur zwei Zitzen haben die gleichzeitig gemolken werden, so findet bei Ziegen nur ein einmaliges Ansteigen statt.

5. Krüger (Deutsche Milchwirthsch.-Ztg. 1902, 145; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 774) erhielt ähnliche Ergebnisse.

Eselmilch.

Nach Ellenberger (Arch. Physiol. 1896, 33; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, 3, 331).

Milch von:	Spec. Gewicht	Gesammt-Stickstoff-Substanz	Kasein	Fett	Milchzucker	Asche
1. trächtigen Eselinnen	1,014—1,035	1,0—1,5 (selten 2,14)	—	0,55—1,60 (selten 2,51)	3,0—6,7%	0,40 (Mittel)
2. nicht trächtigen Eselinnen	1,030—1,050	1,08—2,00	0,8—1,5	1,0—2,0	5,0—6,0	—
3. fünf anderen Eselinnen	1,030—1,060	1,24—1,72	—	0,15—1,70	5,9—6,4	0,30—0,40
4. Eselinnen 3 Wochen vor der Geburt	—	1,74	1,11	1,50	1,90	0,73
4. Eselinnen 5 Tage vor der Geburt	—	6,46	4,16	0,3—0,4	6,48	0,60
5. Colostrum am Tage der Geburt	1,039	3,80	2,97	2,80	6,10	0,70
5. Colostrum am 2. Tage	1,035	2,50	2,14	1,15	6,00	0,65
5. Colostrum am 4. „	1,037	2,81	2,16	1,05	—	—
5. Colostrum am 7. „	1,035	2,62	2,00	1,60	—	—
5. Colostrum am 9. „	1,034	2,43	1,82	1,20	—	—
5. Colostrum am 13. „	—	1,60	—	0,20	—	—

Schweine- und Hundemilch.

Ramoot (Milch-Ztg. 1901, 30, 578; mitgetheilt von R. Braun) fand für zwei Proben obiger Milch folgende procentige Zusammensetzung:

	Kasein	Albumin	Fett	Milchzucker	Asche
Schweinemilch . . .	3,98	1,62	4,55	3,34	1,09%
Hundemilch	4,66	3,04	8,10	3,11	1,05 „

Zusammensetzung von normaler und daraus hergestellter schleimiger Milch.

Nach J. König, A. Spieckermann u. J. Tillmans (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 898).

Zu den Versuchen diente sterilisirte Milch der Warener Natura-Milch-Exportgesellschaft, welche mit verschiedenen Bakterien-Reinkulturen geimpft wurde. Die procentige Zusammensetzung der Milchproben, sowie die unter Berücksichtigung der absoluten Mengen ermittelte procentige Abnahme (—) bezw. Zunahme (+) an den einzelnen Bestandtheilen (in Procenten der ursprünglichen Menge der Bestandtheile) waren folgende:

Versuchs-Bakterien		Art der Milch	Trocken-Substanz	Kasein	Albumin	Molkenprotein	Fett	Milchzucker	Mineralstoffe	Säure (Essigsäure)
I. Bacterium K.	Versuch A	Kontrollmilch	11,01	2,83	0,35	0,18	2,20	4,27	—	0,123
		Geimpfte Milch (nach 14 Tagen)	10,34	2,60	0,46	0,18	2,21	3,72	—	0,222
		Geimpfte Milch (nach 18 Tagen)	9,38	2,37	0,77	0,28*)	2,27	2,48	—	0,306
	Versuch B	Kontrollmilch	10,52	2,92	0,20	0,20	2,04	4,31	0,65	0,140
		Geimpfte Milch (nach 14 Tagen)	8,99	2,66	0,46	0,24	2,05	2,68	0,67	0,255
		Zu- bezw. Abnahme	—14,5	—10,2	+125,2	+17,4	± 0	—37,8	± 0	+80,0
II. Bact. lactis aërogenes und Bact. Guillebeau	Kontrollmilch	zu Beginn	11,72	2,92	0,19	0,18	3,46	4,28	0,65	0,120
		zum Schluss	11,62	2,94	0,23	0,24	3,36	4,24	0,65	0,123
	Geimpft mit	Bacterium lactis aërogenes	11,03	3,08	0,17	0,18	3,28	3,61	0,71	0,273
		Zu- bezw. Abnahme	—13,6	—4,0	—26,0	—21,6	—12,2	—22,6	± 0	+110,6
		Bacillus Guillebeau	10,09	2,94	0,24	0,18	3,35	2,71	0,67	0,339
		Zu- bezw. Abnahme	—15,6	—18,0	+12,4	—16,5	—4,2	—38,0	± 0	+226,3
III. Bact. bruxellensis	Ungeimpft		10,32	2,87	0,22	0,17	1,73	4,59	0,62	0,120
	Geimpft (nach 14 Tagen)		9,73	2,92	0,24	0,15	1,78	3,59	0,65	0,402
	Zu- bezw. Abnahme		—6,6	+0,8	+8,4	—12,7	+1,9	—22,5	+3,3	+232,1
IV. Coccus der langen Wei	Ungeimpft		9,62	3,01	0,21	0,15	1,25	4,18	0,69	0,126
	Geimpft (nach 8 Tagen bei 28°)		9,26	2,77	0,33	0,22**)	1,05	3,69	0,62	0,570
	Zu- bezw. Abnahme		—4,0	—8,1	+55,4	+46,6	—16,1	—12,1	—10,3	+351,6
V. Bact. lactis longi	Ungeimpft		10,30	2,79	0,32	0,24	1,91	4,03	0,62	0,126
	Geimpft (nach 10 Tagen bei 28°)		9,94	2,69	0,28	0,32	1,85	3,53	0,58	0,570
	Zu- bezw. Abnahme		—5,7	—5,8	—14,5	+34,6	—5,4	—14,4	—8,6	+341,8

Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. die Original-Mittheilung.

Molkerei-Erzeugnisse und Molkerei-Abfälle.

(Nachträge zu S. 282—398).

Ueber die Reifung von zwei Sorten Backsteinkäse

stellte O. Laxa (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, 2, 851) Untersuchungen an und zwar mit den in Böhmen erzeugten Harrach- und Konopister-Käse. Die procentigen Untersuchungs-Ergebnisse waren folgende:

*) In dieser Probe wurden 0,0069 % Ammoniak-Stickstoff gefunden; die sämmtlichen anderen Proben der Versuche No. I und II waren frei von Ammoniak.

**) Diese Probe enthielt 0,008 % Ammoniak-Stickstoff.

I. Wasser- u. Säuregehalt.

Käseart	Zeit der Untersuchung 1899	Reifungszustand	Wasser			In 100 Theilen der Trocken-Substanz Säure (Milchsäure)		
			Ganzer Käse	Rinde	Inneres	Ganzer Käse	Rinde	Inneres
Harrach-Käse	24. 2.	Bruch	65,43	65,43	65,43	2,11	2,11	2,11
	3. 3.	frisch	51,87	51,87	51,87	4,42	4,42	4,42
	5. 4.	reif	53,28	51,54	55,03	2,16	0,94	3,38
Konopister-Käse	2. 3	frisch	46,14	46,14	46,14	3,21	3,21	3,21
	11. 4.	reif	41,79	37,08	46,51	1,70	0,78	2,72
	25. 5.	reif	42,65	38,45	46,86	1,12	0,89	1,35

II. Stickstoff-Verbindungen in der Trocken-Substanz.

Käseart	Zeit der Untersuchung 1899	Reifungsgrad	Stickstoff			Kaseïn + Albumin			Zersetzungsstoffe								
									Eiweissstoffe, fällbar durch Phosphorwolframsäure			Amide			Ammoniak		
			Ganzer Käse	Rinde	Inneres	Ganzer Käse	Rinde	Inneres	Ganzer Käse	Rinde	Inneres	Ganzer Käse	Rinde	Inneres	Ganzer Käse	Rinde	Inneres
Harrach-Käse	3/3.	frisch	5,90	5,90	5,90	32,27	32,27	32,27	2,45	2,45	2,45	1,45	1,45	1,45	0,06	0,06	0,06
	5/4.	reif	—	5,81	—	—	3,73	—	15,21	21,03	9,39	5,68	7,82	3,55	—	0,72	—
Konopister-Käse	2/3.	frisch	5,05	5,05	5,05	28,38	28,38	28,38	1,65	1,65	1,65	1,52	1,52	1,52	0,01	0,01	0,01
	11/4.	reif	—	—	—	—	—	—	9,17	12,28	6,06	8,01	9,35	6,68	0,29	0,30	0,28

III. Mineralstoffe in der Trocken-Substanz.

Käseart	Zeit der Untersuchung	Reifezustand	Asche			Kochsalzfreie Asche			Wasserlösliche kochsalzfreie Asche			Kalk			Phosphorsäure			Kochsalz		
			Ganzer Käse	Rinde	Inneres	Ganzer Käse	Rinde	Inneres	Ganzer Käse	Rinde	Inneres	Ganzer Käse	Rinde	Inneres	Ganzer Käse	Rinde	Inneres	Ganzer Käse	Rinde	Inneres
Harrach-Käse	24/2.	Bruch	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	0,37	0,37	0,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3/3.	frisch	6,95	6,95	6,95	3,07	3,07	3,07	0,46	0,46	0,46	1,07	1,09	1,07	1,43	1,43	1,43	3,88	3,88	3,88
	5/4.	reif	7,03	7,71	6,35	3,00	3,44	2,57	0,69	0,22	1,17	0,87	1,30	0,44	1,20	1,52	0,88	4,02	4,27	3,78
Konopister-Käse	2/3.	frisch	9,87	9,87	9,87	2,40	2,40	2,40	0,39	0,39	0,39	0,79	0,79	0,79	1,09	1,09	1,09	7,40	7,40	7,40
	11/4.	reif	10,15	10,04	10,27	2,62	3,42	1,82	0,48	0,42	0,54	0,87	1,20	0,35	1,01	1,33	0,69	7,03	6,62	8,45
	24/5.	reif	10,11	9,71	10,51	2,40	2,94	1,86	0,71	0,15	1,28	0,61	1,04	0,18	0,95	1,14	0,75	7,71	6,77	8,65

Die Käse reiften von der Oberfläche aus und zeichneten sich im Anfange durch das angenehme Aroma des Limburger Käses aus. Der Harrach-Käse reifte schnell und seine Oberfläche verwandelte sich in eine schleimige Substanz, die sich nach dem Innern fortsetzte, bis nach Verlauf von zwei Monaten der Käse fast ganz flüssig wurde. Der Konopister-Käse reifte langsam und trocknete an seiner Oberfläche, auf welcher sich schuppige Krusten ausgeschiedener Salze bildeten, ein. Im vierten Monate zeigte dieser Käse noch einen kreidigen Kern.

Untersuchungs-Verfahren: Wasser durch Wägen des Käses auf einer Schale mit ausgeglühtem Sande und Stäbchen, Verreiben des Käses und Trocknen desselben bei 100° C. bis zum gleichbleibenden Gewichte.

Fett wurde in dem fein verriebenen ausgetrockneten Rückstande von der Wasser-Bestimmung durch 10 Stunden langes Ausziehen mit wasserfreiem Aether, durch Trocknen des rohen Fettes, Auflösen in wasserfreiem Aether, Filtriren und eine Stunde langes Trocknen des Rückstandes bei 100° C. bestimmt.

Gesammt-Stickstoff wurde nach Kjeldahl und die stickstoffhaltigen Zersetzungsstoffe wurden nach A. Stutzer (Zeitschr. analyt. Chem. 1896, **35**, 493) bestimmt. — Ammoniak wurde durch Kochen unter Zusatz von

kohlensaurem Baryum ausgetrieben und in titrirter Säure aufgefangen. — Die Albumosen und Peptone wurden in einem mit Sand und Wasser verriebenen Theile des Käses nach Kochen und Filtration bestimmt. Das Filtrat wurde mittels Schwefelsäure angesäuert und mit Phosphorwolframsäure versetzt; der Niederschlag wurde abfiltrirt und sein Stickstoffgehalt bestimmt. — Die Amide wurden im Filtrate der durch Phosphorwolframsäure gefällten Käsemasse bestimmt. Der gefundene Stickstoff wurde mit dem Faktor 6,25 auf Eiweissstoffe und Amide berechnet. — Das Kasein und das Albumin wurden aus der Differenz der Summe der erhaltenen Zersetzungsstoffe von derjenigen der Gesammt-Eiweissstoffe erhalten. — Die Säure wurde im verriebenen Käse durch Titration mit $^1/_{10}$-N.-Lauge ermittelt und als Milchsäure berechnet, obwohl auch andere sauer reagirende Stoffe vorhanden waren.

Die Asche ergab sich durch Veraschung des Käses in der Platinschale, Auslangen mit Wasser und nochmalige Veraschung. In der Asche wurde das Chlor durch Titration mit Silberlösung bestimmt und auf Kochsalz umgerechnet.

Zusammensetzung von Käsesorten aus Portugal.

Von M. Hoffmann (Milch-Ztg. 1898, 27, 199).

Die procentige Zusammensetzung der verschiedenen Kuh- und Schafmilchkäse war folgende:

No.	Nähere Bezeichnung und Herkunft	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Milchzucker	Asche	Chlornatrium
1	Schafkäse, halbweich (Serra de Estrella)	31,87	22,18	40,05	2,24	3,66	0,89
2	Schaf- (auch Ziegen-) Käse (Alemtejo)	30,22	20,87	38,25	3,06	7,60	2,90
3	„Rabacal", Schaf- und Ziegenkäse, ziemlich hart	16,45	35,00	37,36	2,93	8,26	2,42
4	„Saloios", Weichquarg aus abgerahmter Kuhmilch . . .	76,25	11,37	1,78	5,28	5,32	2,49
5	„Queijo da Ilha", halbharter Rundkäse aus Kuhmilch (Azoren)	28,39	30,62	32,00	2,85	6,14	1,66

Getrocknete Jack-Milch.

Die von Dr. C. Schulten im Jahre 1895 aus Tibet mitgebrachte Probe ergab nach einer Analyse der Vers.-Stat. Münster (Original-Mittheilung):

Wasser	Kasein (N × 6,34)	Fett	Milchzucker (Differenz)	Asche	Kalk	Phosphorsäure
10,08	65,87	5,22	13,41	5,42	2,29	2,80 %

Hiernach ist diese sog. getrocknete „Jack-Milch" wohl keine eingetrocknete Milch, sondern ein getrockneter Milchquarg (Käse).

Milch und die auf verschiedene Weise daraus gewonnenen Molken

untersuchte H. Droop Richmond (Analyst 1901, 26, 310; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 771) mit folgenden procentigen Ergebnissen:

Bestandtheile	Natürliche Milch	Serum von		Molken durch Labfällung erhalten	
		frischer Milch	erhitzter Milch	nicht erhitzt	erhitzt
Trocken-Substanz	12,83	5,09	5,03	6,21	6,12
Fett	4,01	0	0	0	0
Zucker	4,45	4,45	4,44	4,45	4,45
Eiweissstoffe	3,46	—	—	} 1,24	1,16
Andere feste Stoffe	0,P6	0,16	0,12		
Asche	0,75	0,48	0,47	0,52	0,51
Kalk	0,170	0,054	0,045	0,051	0,047
Phosphorsäure	0,220	0,097	0,094	0,103	0,095
Kohlensäure, gebunden . . .	0,016	0,016	0,013	—	—
Gesammt-Stickstoff	0,540	—	—	0,129	0,113
Kasein-Stickstoff	0,477	—	—	0,068	0,047
Albumin-Stickstoff	0,063	—	—	0,061	0,066

Eingedickte Molken

von der Herstellung von Frühstückskäsen enthielten nach R. Backhaus (Milch-Ztg. 1897, 26, 281):

Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Milchzucker	Milchsäure	Reinasche
2,91	13,34	1,44	65,97	7,96	8,38 %

Die Reinasche enthielt:

Eisenoxyd	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Chlor
0,032	0,870	0,263	2,810	1,527	1,425	1,491 %

Vegetabile „Milch" (Dr. Lahmann's)

von Hewel und Veithen in Köln enthielt nach einer Analyse von E. Haselhoff (Original-Mittheilung):

Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Asche	Kali	Phosphorsäure
25,88	10,06	18,71	43,66	1,69	0,49	0,75 %

Kindermehle.

(Nachträge zu S. 398—410.)

Aufrecht (Pharm. Ztg. 1898, 43, 410) fand für „Sano" ein aus Gerstenmehl hergestelltes diätetisches Nährmittel und R. Hefelmann (Pharm. Centrh. 1901, 42, 43, mitgetheilt von P. Süss) sowie A. Beythien (Jahresbericht des Unters.-Amtes Dresden 1901, 4) für Dr. Klopfer's Kindermehl, ein aus Weizenmehl hergestelltes Mehl, folgende procentige Zusammensetzung:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Lösliche Kohlenhydrate	Stärke	Rohfaser	Mineralstoffe	Analytiker
Sano . . .	13,72	12,46	1,62	4,07	64,85	1,43	1,85	*Aufrecht*
Klopfer's Kindermehl	2,41	18,91	3,36	70,30	2,65	—	2,37	*Hefelmann*
	3,73	18,63	3,21	67,85	4,07	—	2,51	*Beythien*

Beythien fand ferner in Klopfer's Kindermehl 4,34 % wasserlösliche Stickstoff-Substanz und 2,28 % wasserlösliche Mineralstoffe.

Cerealien.

(Nachträge zu S. 413—573.)

Ueber die Zusammensetzung des Roggens

und seine Beurtheilung für Kornbranntweinbrennerei und Presshefefabrikation liegen folgende eingehenden Analysen, sowohl des Kornes selbst wie des daraus gewonnenen Mälzungs-Extraktes (mit Diastase gewonnen), von Schulte im Hofe (Zeitschr. ges. Brauw. 1889, 12, 174; Zeitschr. angew. Chem. 1889, 407) vor.

Der Roggen enthielt 12,8—17,6 % Wasser und ferner in der Trocken-Substanz:

No.	Zusammensetzung des Roggens							Extrakt-Ausbeute	Zusammensetzung des Extrakts					
	Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe und Fett %	Rohfaser %	Asche %	Kali %	Phosphorsäure %	%	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe und Mineralstoffe %	Kali %	Phosphorsäure %
1	12,75	63,43	19,06	2,79	1,97	0,51	0,48	87,05	5,31	56,26	19,47	17,60	0,56	0,80
2	13,32	62,11	19,82	2,57	2,18	0,64	0,75	81,27	5,52	64,15	15,63	13,46	0,73	0,51
3	13,44	61,81	19,55	2,48	2,22	0,47	0,95	86,39	5,61	56,32	18,74	18,15	0,53	0,71
4	14,30	60,20	21,02	2,46	2,02	0,58	0,86	82,94	6,17	54,58	20,91	17,21	0,64	0,65
5	14,03	61,42	20,14	2,38	2,04	0,57	0,64	80,54	6,23	63,13	16,42	13,06	0,67	0,49
6	14,84	62,45	17,86	2,49	2,36	0,61	0,83	82,80	5,49	62,04	16,70	14,28	0,72	0,67
7	15,36	60,22	20,01	2,59	1,82	0,56	0,65	81,26	6,79	63,04	14,39	14,56	0,68	0,54
8	15,89	60,46	18,04	2,61	2,11	0,54	0,74	80,54	6,23	63,13	16,42	13,06	0,67	0,49
9	17,38	61,09	16,76	2,71	2,06	0,57	0,66	81,00	7,06	62,64	17,02	12,08	0,68	0,52

Untersuchungs-Verfahren: 20 g fein geschrotener Roggen wurden mit 100 ccm Wasser und 0,05 g Rohdiastase in einem Becherglase in ein Dampfbad von 62,5° C gestellt, bis nach etwa 2½ Stunden in einer herausgenommenen, vollkommen erkalteten Probe Jodlösung keine Stärkereaktion mehr gab; dann wurde die Maische rasch abgekühlt, mit Wasser auf 200 g aufgefüllt und filtrirt.

Geschälte Gersten.

Balland (Compt. rend. 1897, 124, 1049; Centrbl. Agrik.-Chem. 1898, 27, 331) fand für nach verschiedenen Verfahren geschälte Gersten folgende procentige Zusammensetzung der Trocken-Substanz:

	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Mit der Hand geschält . .	10,70	1,71	84,07	1,43	2,09
Mit Maschinen geschält . .	10,47	1,28	84,93	1,56	1,76
Geperlte Gerste	7,09	0,75	90,55	0,90	0,71

Leguminosen.

(Nachträge zu S. 574—603.)

Ueber die Zusammensetzung von französischen und ungarischen Bohnen

sowie die aus den Originalbohnen (A) in Ungarn nachgebauten Bohnen (B) berichtet Th. Kosutany (Landw. Vers.-Stat. 1900, 54, 463; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 371) mit folgenden procentigen Ergebnissen:

No.	Bezeichnung der Sorte	Wasser		Stickstoff-Substanz		Fett		Rohfaser		Stickstoff-freie Extraktstoffe		Asche	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	Haricot rond blanc commun . .	13,98	15,07	22,88	25,91	1,72	1,74	4,63	4,35	53,46	48,77	3,35	4,13
2	Haricot flageolet blanc	16,69	15,33	23,20	26,84	1,78	1,51	4,89	3,59	49,93	48,45	3,51	4,23
3	Ungarische grosse weisse Bohne .	14,19	14,81	24,01	23,75	1,77	1,53	4,47	3,13	52,22	52,55	3,34	4,22
4	Haricot suisse rouge	14,83	15,17	21,89	26,69	1,77	1,30	4,28	3,40	54,01	49,49	3,23	3,95
5	Haricot de Prague à marbre à rames	16,21	15,25	21,25	21,64	1,57	1,34	4,23	3,62	53,27	54,71	3,48	3,44
6	Haricot flageolet rouge rognon de coq	16,10	15,63	21,14	25,44	1,62	1,27	3,75	3,78	54,06	50,30	3,34	3,58
7	Ungarische Rankbohne seregély .	14,61	15,39	21,38	24,33	1,83	1,39	3,53	3,53	55,36	52,03	3,33	3,42
8	Haricot suisse blanc	16,56	15,83	22,46	25,29	1,78	1,49	4,04	3,50	51,83	50,60	3,33	3,29
9	Haricot de soisson blanc à rames (Rankbohne)	17,56	16,46	20,63	23,75	1,88	1,46	4,14	3,97	52,24	50,19	3,56	4,17
10	Haricot commun blanc à rames (Rankbohne)	14,37	15,68	20,83	26,23	1,67	1,44	4,63	3,69	55,13	49,46	3,37	3,51
11	Zwergbohne aus Györ	15,02	14,86	21,11	25,87	1,51	1,62	3,66	3,18	54,92	51,99	3,78	3,48
12	Kleine weisse Bohne aus Sopron .	—	15,46	—	23,21	—	1,45	—	3,30	—	54,19	—	3,40
13	Braune Rankbohne von Debreczen	14,58	15,71	21,25	22,84	1,27	1,33	4,49	3,57	55,21	52,84	3,20	3,72
14	Rankbohne von Nyiregyháza . .	17,29	15,45	22,72	24,30	1,53	1,35	4,43	3,82	50,22	51,46	3,78	3,62
15	Grüne Rankbohne von Ráczkeve .	15,06	14,78	23,06	22,63	1,50	1,47	4,07	3,57	52,94	53,86	3,37	3,71
16	Halbzwergbohne von Csongrád . .	15,67	15,34	22,56	24,56	1,56	1,64	4,41	3,68	52,12	50,82	3,69	3,97
17	Zuckerbohne von Nyiregyháza . .	15,40	15,27	21,73	22,54	1,49	1,46	4,03	4,30	54,06	53,11	3,28	3,32
18	Weisse Bohne von Vacz	15,85	15,96	23,70	22,48	1,56	1,57	4,05	3,92	51,07	52,56	3,78	3,53
19	Grosse weisse kugelförmige Zuckerbohne	—	15,98	—	23,67	—	1,43	—	3,98	—	51,64	—	3,32
20	Grosse weisse russische Strauchbohne	—	16,13	—	22,99	—	1,91	—	3,85	—	51,08	—	4,03

Aus den Zahlen ist zu ersehen, dass die ungarischen Bohnen den französischen überlegen sind, da sie mehr Stickstoff-Substanz und Kohlenhydrate und weniger Rohfaser als die letzteren enthalten. Auch die in Ungarn nachgebauten französischen Bohnen übertrafen das Saatgut ganz beträchtlich im Gehalt an Stickstoff-Substanz (im Mittel um etwa 4 %), und zeigten auch einen bedeutend niedrigeren Rohfasergehalt.

Serbische Bohnen.

Nach A. Zega und D. Knez-Milojković (Chem.-Ztg. 1901, 25, 396).

No.	Name	Herkunft (Kreis)	100 Körner-Gewicht g	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Aussehen
1	Schöner Johann	Niš	45,40	11,79	20,57	1,10	61,00	3,16	3,38	weiss, gelber Kranz um den Keim
2	Sattel-Kirsche	„	51,30	10,86	18,95	0,80	63,55	2,33	3,51	roth und weiss
3	Falbe Bohne	„	59,40	10,46	17,99	1,75	62,60	2,87	3,33	falb, rothe Sprenkelung
4	Gelbe Kugelbohne I	Vranje	41,60	10,75	20,06	1,60	61,67	2,94	3,30	ockergelb
5	Gelbe Steckbohne	Rudnik	56,51	9,76	20,07	1,42	63,84	2,85	3,06	gelb, rothe Sprenkelung
6	Bunte Bohne	Vranje	48,15	11,80	17,60	1,02	62,66	3,50	3,42	roth und weiss
7	Hohe „	„	44,11	11,65	18,36	1,12	62,13	3,33	3,41	blassgelb
8	Bunte Kirsche I	Niš	52,48	9,62	20,46	1,23	61,83	3,18	3,68	roth gesprenkelt
9	„ „ II	Požarewaz	41,43	10,10	20,64	1,45	61,12	3,16	3,56	roth gesprenkelt
10	Zuckerbohne	Niš	40,61	11,87	21,45	0,90	58,39	4,23	3,16	rund, blauschwarz
11	Citronenbohne	Kloster Manasija	21,42	11,44	16,51	1,79	65,60	2,57	2,91	citronengelb
12	„	Niš	32,29	9,88	18,35	1,98	62,61	2,71	3,95	citronengelb
13	Sandbohne	„	65,61	11,18	19,49	1,26	61,12	3,28	3,67	grüngelb
14	Peribohne	Ressava	34,01	11,28	22,24	1,58	57,78	3,78	3,54	fleischfarben
15	Gelbe Strauchbohne	Kloster Manasija	54,61	10,90	20,00	1,36	61,71	2,70	4,25	fleischfarben
16	Frühe Bohne	Ressava	43,36	10,13	15,14	1,41	67,28	2,90	3,64	gelbbraun
17	Blaue „	Niš	41,71	10,01	22,81	1,15	58,83	3,97	3,25	blauviolett
18	Ungarische Bohne	Rudnik	43,58	9,98	18,36	1,29	63,43	3,07	3,87	falb
19	Gelbe Kugelbohne II	Vranje	45,62	9,79	17,60	1,69	64,85	2,98	3,17	gelbbraun
20	Weichselbohne I	„	69,09	8,98	21,27	1,80	60,44	3,53	3,99	rothviolett
21	„ II	Rudnik	102,50	10,27	17,03	1,40	64,25	3,72	3,29	rothviolett
22	Butterbohne	Belgrad	49,55	11,97	17,72	1,19	61,75	3,50	3,89	rund, blauschwarz
23	Kriechbohne	Kruševaz	46,67	9,28	21,68	1,65	61,22	3,21	2,96	weiss, cylindrisch
24	Zwergbohne	Kloster Tronoža	24,51	9,56	20,20	2,01	61,38	3,75	3,15	weiss
25	Spinnbohne	Niš	45,46	9,15	24,43	1,56	57,64	3,47	3,75	weiss, seitlich zusammengedrückt
26	Strauchbohne	Kruševaz	49,10	13,01	20,46	1,46	61,09	2,86	3,12	cylindrisch, weiss
27	Spinnbohne	Belgrad	50,20	10,60	19,97	1,57	60,89	3,47	3,50	weiss, flach
		Mittel	—	10,59	19,61	1,43	61,68	3,22	3,47	—
	Weisse Bohnen, Handelswaare, (Mittel von 14 Proben)		—	12,72	21,39	1,45	60,10	3,81	3,17	—

Sojabohnen aus Russland.

A. Nikitin (Westnik obschtschestw. gigieny 1900, 4, 453; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 39) berichtet über die Zusammensetzung einiger von ihm selbst (No. 1 u. 2) sowie von Giljaranski (No. 3—8) und Lipski (No. 9) untersuchten Sojabohnen aus Russland. Die procentige Zusammensetzung war folgende:

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser	Stickstoff-Substanz	Rein-Protein	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Mineralstoffe
1	Schwarze aus Südrussland	7,35	42,28	30,125	20,27	19,63	4,70	5,77
2		8,43	44,75	—	17,86	23,93		5,03
3	Gelbe aus Russland . . .	9,26	37,14	—	17,23	21,89	9,70	4,78
4	Gelbe aus China	7,80	34,12	—	15,41	29,50	8,86	4,31
5	Gelbe aus Japan	7,21	33,27	—	14,78	31,84	8,95	3,95
6	Schwarze aus China . . .	6,28	29,05	—	13,33	35,74	11,20	4,52
7	Schwarze aus Japan . . .	8,16	31,10	—	14,79	30,72	11,08	4,43
8	Grünliche aus Japan . .	8,92	35,64	—	16,43	24,76	9,00	4,25
9	Gelbe aus Russland . . .	7,11	38,44	—	18,63	30,73		5,06

Zusammensetzung indischer Leguminosen.

Von M. Greshoff, J. Sack und J. J. van Eck (vergl. S. 1457).

No.	Nähere Bezeichnung	Holländische Bezeichnung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Mineralstoffe %
1	Grosse Bohnen (Vicia faba, var. „Greene Windsor“)	Boonen, grote cruine var. „Green Windsor“	10,38	26,31	2,16	38,12	6,51	3,48
2	Desgl. var. „Horse“	Boonen, grote cruine var. „Horse“	11,39	25,44	2,19	40,71	7,39	2,98
3	Bohnen (Phaseolus vulgaris) weisse	Boonen, witte	18,20	18,44	0,78	45,32	4,29	3,29
4	Bohnen (Phaseolus vulgaris) kleine weisse, var. Dwarf Rice	Boonen, kleine witte (var. Dwarf Rice)	11,29	23,38	2,43	45,70	4,49	3,63
5	Bohnen (Phaseolus vulgaris) platte weisse, var. Henderson	B. platte witte (var. Henderson)	10,60	26,69	1,88	43,90	4,14	3,50
6	Phaseolus lunatus macrocarpus, var. Jersey	„ „ „ (var. Jersey)	10,31	19,56	2,48	46,46	4,93	4,07
7		Koro mas	14,85	21,00	0,60	36,88	3,66	3,38
8	Bohnen, braune	Boonen bruine	18,65	18,19	0,91	45,37	3,53	2,61
9	„ indische braune (Vigna) .	Katjang merah	14,77	23,81	2,27	44,93	4,19	3,25
10	Phaseolus radiatus	Katjang idjoe K. M.	14,97	40,50	2,40	41,09	5,73	2,75
11		Katjang idjoe H.	11,14	35,43	2,00	43,05	5,15	3,59
12	Phaseolus spec.	Katjang benghoe	11,66	20,12	3,40	41,75	7,26	3,11
13		„ bandong	14,77	23,81	2,27	44,93	4,19	3,25
14	Vigna Catjang, var. „Cow Pea“ .	„ mierah	13,55	21,88	2,91	48,84	4,29	3,41
15	Catjanus spec.	„ goedéh	15,52	18,91	1,60	47,98	3,96	3,41
16	Voandzeia „	„ bogor	13,23	20,80	1,56	48,96	8,35	3,35
17	Dolichos „	Koro oetjeng	11,84	21,31	2,67	40,34	8,34	3,71
18	„ „	„ oedang	12,45	22,00	2,10	38,58	9,17	3,55
19	Leucaena glauca	„ peteh	12,15	25,38	5,40	21,80	13,97	3,99
20	Canavalia ensiformis	„ bedek	15,06	20,12	1,60	43,04	9,67	2,84
21	Lablab vulgaris	„ loemoet	11,93	19,25	2,80	43,64	7,73	3,31
22	Dolichus lablab	Kekara	9,54	22,34	2,57	39,96	7,70	3,72
23	Taratibohne (Nelumbium) . . .	Taratiboontjes	11,80	20,12	2,40	47,95	6,00	3,80
24	Sojabohne	Katjang kadelé H.	17,45	37,62	16,88	11,08	5,71	4,92
25	Weisse Sojabohne	Katjang kadelé K. M.	15,89	35,00	19,20	16,20	9,40	4,36
26	„ „ Vigna Catjang .	Katjang poetih	12,87	35,87	17,20	13,80	6,48	3,98
27	Glycine, gelbe Sojabohne . . .	Soja boonen, gele	6,44	36,19	20,75	7,17	6,66	5,45
28	Schwarze Sojabohne	Katjang kadelé itam	11,83	36,75	16,20	10,72	5,68	4,04
29	Psophocarpus tetragonolobus . .	Katjang ketjipir	12,29	29,75	15,00	15,48	9,03	3,71

Erderbse (Voandzu).

Der Samen von Voandzeia subterranea enthält nach Balland (Compt. rend. 1901, 132, 1061; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 1156):

Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
9,8	18,6	6,0	58,3	4,0	3,3 %

Oelsamen.

(Nachträge zu S. 603—618.)

Zusammensetzung indischer Oelsamen.

Nach M. Greshoff, J. Sack und J. J. van Eck (vergl. S. 1457).

No.	Nähere Bezeichnung	Holländische Bezeichnung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
1	Petehbohnen (Parkia speciosa)	Petehboonen op azijn	74,62	5,25	4,11	0,88	2,86	11,81
2	„ „ „	„ „ „	13,90	24,50	19,40	9,04	5,84	4,43
3	Erdnuss (Arachis)	Grondnooten	6,15	28,00	57,19	Spuren	5,51	2,21
4	Kokosnuss	Kokosnoot (Kalapa)	43,20	3,50	43,20	Spur	0,50	0,78
5	Pangium, geschälte Samen .	Kloeak	9,82	16,62	48,80	2,92	11,97	2,31
6	Aleurites	Kemirinoten	6,72	19,56	63,20	0,73	4,38	2,92
7	Sesam (Sesamum indicum) .	Sesamzaad (Wiedjen)	7,63	18,38	51,00	3,56	14,48	5,27
8	Canarium mollucanum . . .	Kanari ambonpitten	2,39	15,88	75,36	2,54	1,59	3,43
9	Melonenkerne (Citrullus edulis)	Meloenpitkernen („Kwa-Aji“)	5,24	34,56	49,94	Spur	1,42	3,12

Peanussbutter und Peanolia (Raffinirte Peanussbutter),

zwei in Amerika im Handel befindliche angeblich nur aus Erdnüssen und Salz hergestellte Produkte, haben nach A. L. Winton (23. Jahresb. Connecticut Agric. Experim. Stat. 1900, 138) folgende procentige Zusammensetzung:

	Wasser	Protein	Fett	Zucker und Dextrin	Stärke	Rohfaser	Chlornatrium	Sonstige Mineralstoffe
Peanussbutter . .	2,10	28,66	46,41	6,13	6,15	2,30	3,23	0,80
Peanolia	1,98	29,94	46,68	5,63	5,58	2,10	4,95	1,08

Unkrautsamen.

(Nachtrag zu S. 623—624.)

Gemeiner Knöterich (Polygonum Persicaria)

aus Russland enthält nach P. Horst (Chem.-Ztg. 1901, 25, 1055):

Wasser	Stickstoff-Substanz	Aether-Extrakt	Zucker	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Oxalsaures Calcium
10,07	24,81	1,92	3,24	25,83	27,61	6,52	2,18 %

Mehle. (Nachträge zu S. 625—670.)

Zusammensetzung von Weizen und den daraus gewonnenen Mehlen.

Nach G. Barth (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 449).

No.	Bezeichnung des Weizens	Zusammensetzung der Körner					Zusammensetzung des Mehles					
		Wasser	Stickstoff-Substanz	Mehlige Körner	Glasige Körner	1000-Körner-Gewicht	Wasser	Kleber		Stickstoff-Substanz	Kleber in % der Stickstoff-Substanz	Wasserbindung in g des Klebers von 100 g Mehl
								feucht	trocken			
		%	%	%	%	g	%	%	%	%		
1	Franken-Weizen . .	13,33	11,79	49	51	35,4	14,54	27,0	8,84	8,93	98,99	19,2
2	Bayerischer Weizen .	13,69	12,19	21	79	30,4	13,31	28,8	9,10	9,62	94,59	19,7
3	Kern	13,85	10,65	46	54	34,7	14,23	21,0	8,68	8,93	97,20	12,3
4	Englischer Rauhweizen	14,78	10,81	78	22	37,3	14,86	24,8	8,36	9,44	88,56	16,4
5	Saxonska	13,59	16,05	30	70	28,2	13,91	27,6	9,46	10,49	90,18	18,1
6	Rumänischer Weizen .	13,24	10,57	43	57	33,8	13,77	24,3	8,20	8,61	95,24	16,1
7	Serbischer Weizen . .	13,51	11,67	68	32	31,7	13,56	23,2	8,55	9,06	94,37	14,7

Zusammensetzung von Hafermehlen und Hafergrützen.

1. Ueber amerikanische, schottische und russische Hafergrützen berichtet G. W. Chlopin (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 481) mit folgenden procentigen Ergebnissen:

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit und Ort des Einkaufes	Preis i Pfunds (409,5 g)	In der natürlichen Substanz:							In der Trocken-Substanz:			
				Wasser	Gesammt-Stickstoff-Substanz	Reinprotein	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe*)	Rohfaser	Asche	Gesammt-Stickstoff-Substanz	Reinprotein	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe*)
			Pfg.											
1	Sog. patentirte amerikanische Grützen: Herkulo	1896 Moskau	60	9,11	16,48	16,13	6,06	65,11	1,05	2,19	18,09	17,74	6,67	68,78
2		1897 Dorpat	70	8,83	18,13	17,81	6,00	64,28	1,59	1,17	19,88	19,54	6,58	70,52
3	Champion	1896 Moskau	60	10,12	14,32	12,75	6,50	66,17	0,95	1,94	15,93	13,07	7,23	73,62
4		1897 Dorpat	60	11,94	14,25	13,25	6,24	64,11	1,79	1,67	16,18	15,05	7,09	72,80
5	Amerikan. Grütze ohne Namen	1897 „	24	14,16	16,05	15,50	6,66	61,02	1,17	0,94	18,71	18,06	7,76	71,07
6	Mother brand crushed Oat-Meal, Ohio . .	1897 „	30	9,74	15,19	14,38	6,70	65,55	1,33	1,49	16,83	15,93	7,42	72,63
7	A.-B.-C. Oat-Meal, New-York	1897 „	45	9,61	16,38	15,00	6,68	64,63	1,01	1,69	18,12	16,66	7,39	71,50
8	Robinson's pure scotsch-Oat-Meal	1898 „	70	10,16	12,50	11,81	7,28	66,83	1,54	1,69	13,91	13,15	8,10	74,40
9	Russische gewöhnliche Grützen	1896 Moskau	16	10,36	11,69	10,50	5,85	69,80	0,79	1,51	13,04	11,71	6,53	77,86
10		1897 Dorpat	16	13,22	13,81	12,00	4 43	65,72	0,99	1,83	15,92	13,83	5,11	75,72
11	Baehr's schottisches Mehl, Russland . .	1898 „	50	8,74	11,25	10,44	6,95	70,74	1,07	1,55	12,33	11,44	7,76	77,04
12	Baehr's A.B.C., Russland	1898 „	—	9,00	14,19	13,88	7,60	66,39	1,22	1,60	15,59	15,25	8,35	72,96
13	Silatsch, schott. Grütze	1899 „	—	9,27	13,31	11,88	5,20	68,82	1,67	1,72	14,67	13,09	5,73	75,86
14	Livonia, Riga . . .	1900 „	40	10,30	11,10	10,69	7,56	68,33	0,95	1,76	12,26	11,92	8,43	76,29
15	Excelsior	1900 „	—	10,57	16,52	15,52	6,51	63,62	0,88	1,90	18,52	17,47	7,28	71,09
16	Avena	1900 „	30	8,67	17,98	17,20	6,42	61,25	1,22	1,46	19,71	18,82	7,03	70,32
17	Atleto, Finnland . .	1900 „	50	8,70	17,69	17,22	5,97	64,84	1,13	1,67	19,37	18,89	6,54	71,02

*) Vor der Inversion reducirender Zucker war im Kaltwasserauszuge in sämmtlichen Proben nur in Spuren vorhanden. — Der procentige Gehalt an nach der Inversion reducirendem Zucker betrug:

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Natürliche Substanz . .	3,20	1,22	1,72	1,23	0,13	1,56	1,23	0,10	3,62	2,80	1,15	4,39	6,37	0,37	0,20	1,44	Spur
Trockensubstanz . . .	3,52	1,34	1,91	1,40	0,15	1,75	1,36	0,11	4,04	3,23	1,26	4,82	7,02	0,41	0,22	1,58	„

2. Analysen englischer Hafermehle und Flocken von B. Dyer (Analyst 1901, 26, 153).

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	In Salzsäure unlösliche Asche %
1	Feine Hafermehle	9,07	16,00	9,53	60,86	2,07	2,47	0,17
2		9,10	14,81	8,95	63,71	1,50	1,93	0,07
3		9,53	13,06	8,63	65,65	1,30	1,83	0,07
4		9,17	13,62	9,17	64,94	1,20	1,90	0,17
5		9,00	12,94	9,23	65,76	1,10	1,97	0,10
6		8,83	18,19	12,23	54,65	2,20	3,90	0,10
7		9,00	14,00	8,60	65,46	1,17	1,77	0,10
8		8,27	14,44	10,63	62,79	1,70	2,17	0,13
9		9,10	13,94	9,97	63,16	1,70	2,13	0,13
10		8,60	18,44	12,33	54,40	2,20	4,03	0,27
11		8,83	13,12	8,67	66,31	1,20	1,87	—
12		8,20	15,31	9,70	62,09	1,80	2,90	0,17
13		8,33	14,93	9,37	63,81	1,43	2,13	0,03
14	Grobe Hafermehle	7,97	15,18	8,77	65,15	1,03	1,90	0,07
15		9,00	13,06	10,23	65,07	0,87	1,77	0,10
16		8,33	14,31	9,07	65,25	1,07	1,97	0,07
17		8,43	15,46	8,73	64,51	1,07	1,80	0,07
18		7,93	14,93	9,00	65,04	1,13	1,97	0,10
19		9,17	13,69	9,37	64,84	1,13	1,80	0,07
20	Gequetschter Hafer (Flocken)	8,70	14,93	7,57	66,13	0,97	1,70	0,10
21		8,17	14,44	7,80	66,82	0,87	1,90	0,10
22		8,57	13,94	7,87	67,02	0,87	1,73	0,07
23		8,93	14,44	8,43	65,50	0,87	1,83	0,07
24		9,03	14,56	7,63	66,21	0,80	1,77	0,07
25		9,27	12,68	9,30	66,21	0,87	1,67	0,07
26		8,77	15,18	8,17	65,24	0,87	1,77	0,07
27		8,60	14,81	7,53	66,12	1,17	1,77	0,07

Hirse, Hirsemehl und Hirsekleie (Sorghum vulgare)

aus Ungarn enthielten nach Cserháti (Wiener landw. Ztg. 1892, 260; Centrbl. Agrik.-Chem. 1892, 21, 676):

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Samen . . .	19,87	10,43	3,83	62,58	2,12	1,17 %
Mehl . . .	10,60	11,01	3,14	72,42	1,26	1,57 „
Kleie . . .	10,50	13,82	4,46	65,86	3,40	1,96 „

Bananenmehl.

Hiervon liegen neue Analysen vor von J. B. Coppock (Chem. News 1897, 75, 265; Centrbl. Agrik.-Chem. 1898, 27, 858), E. H. Jenkins (23. Jahresb. Connecticut Agric. Experm. Stat. 1900, 156; Zeitschrift Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 667) und eine weitere Analyse No. 5 (Nouveaux remèdes 1901, 17, 121; Chem.-Ztg. 1901, 25, Rep. 116). Die procentige Zusammensetzung ist folgende:

No.	Mehl aus Bananen von	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Phosphorsäure	Analytiker
1	—	10,62	3,55	1,15	81,67	1,15	1,60	0,26	*Coppock*
2	Porto Rico .	13,43	3,50	0,47	79,82	0,54	2,24	—	*Jenkins*
3	Florida . .	5,34	2,81	0,66	87,45	0,84	2,90	—	*Jenkins*
4	Honduras .	10,33	2,87	0,50	87,02	0,73	2,55	—	*Jenkins*
5	Jamaika . .	16,60	3,09	1,10	77,28		1,96	0,44	—

Zusammensetzung indischer Mehle und Stärkemehle.

Nach M. Greshoff, J. Sack und J. J. van Eck (vergl. S. 1457).

No.	Nähere Bezeichnung	Holländische Bezeichnung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Mineralstoffe %
1	Reis, geschält, roth von Java . . .	Rijst van Java	15,04	7,44	1,98	70,36	0,96	0,93
2	Reismehl	Rijst van Java (Indramajoc West)	13,34	7,69	0,33	77,89	0,24	0,56
3		Rijstmeel	14,84	6,56	0,20	77,36	0,50	0,48
4	Klebreismehl	Kleefrijst of witte Ketan	13,00	7,69	0,30	77,92	0,55	0,64
5		Kleefrijstmeel of Ketanmeel	13,68	8,13	0,80	73,12	0,26	0,70
6		Zwarte Kleefrijst of Ketan	15,33	7,56	1,69	72,48	1,11	0,82
7	Klebreismehl, schwarzes	Zwart Kleefrijst	13,05	8,75	1,00	68,60	0,38	2,54
8	Hirse, Sorghum vulgare, geschält (?)	Gierst van Java	15,01	11,18	4,51	61,25	2,48	1,51
9	Hirse „Djenna“	„ Djenna	11,09	13,56	5,67	43,32	7,52	2,92
10	Buchweizenmehl Polygonum fagopyrum	Boekweit van Java	12,95	19,06	3,63	63,05	0,94	1,48
11	Cassave-Mehl (Tapioca), ostindisches .	Tapioca	13,96	0,38	0,54	84,24	0,14	0,09
12	Bananenmehl, weiss	Bananenmeel v. Pisangradjah	15,67	2,88	0,23	77,89	0,83	1,98
13	„ braungrau	Bananenmeel Bruingrijs	15,29	4,31	1,79	63,55	3,65	5,07
14	Sago	Sagoe ambon K. M.	16,24	1,12	0,19	80,05	0,41	0,22
15		Sagoe ambon H.	15,52	0,37	0,10	78,16	0,13	0,72
16	Sago von Arenga saccharifera .	Sagoe arèn	14,71	0,88	—	78,60	0,40	0,20
17		Sagoe Ia Korrels	14,45	0,13	0,12	84,87	0,23	0,16

Ueber die natürliche Veränderung des Weizen- und Maismehles

stellte A. Scala (Staz. sperim. agrar. Ital. 1896, 29, 25) umfangreiche Untersuchungen an. Er liess die Mehle von verschiedenem Feinheitsgrad in „feuchten Kammern“ über destillirtem Wasser bei Zimmer-Temperatur stehen und untersuchte sie im frischen, mässig veränderten und vollkommen verdorbenen Zustande mit folgendem Ergebnisse:

I. Weizenmehl und Weizenkleie.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Auf Trocken-Substanz bezogen: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Säure (Milchsäure) %	Stärke und Rohfaser %	Asche %	In kaltem Wasser löslich: Asche %	Stickstoff-Substanz %	Sonstige lösliche org. Stoffe %	Säure (Milchsäure) %	Verhältniss von: Gesammt-Stickstoff zu löslichem Stickstoff = 1 :	Asche zu Fett = 1 :
1	Weizenmehl No. 1	5. 11. 94	11,36	10,56	1,03	0,303	87,83	0,58	0,30	1,75	6,51	0,360	6,03	1,77
		5. 1. 95	29,18	18,94	0,71	0,762	80,45	0,90	0,80	7,00	8,50	1,126	2,70	0,71
		4. 4. 95	44,12	18,56	1,93	alkal.	78,64	0,87	0,80	15,75	9,85	2,521	1,18	2,22
2	Desgl. No. 2	8. 11. 94	12,98	12,31	1,26	0,360	85,78	0,65	0,40	1,75	4,45	0,360	7,04	1,94
		16. 1. 95	28,14	16,31	0,55	0,532	82,36	0,78	0,44	10,50	6,96	1,260	1,55	0,70
		8. 4. 95	44,54	20,50	0,44	alkal.	78,15	0,91	0,66	12,25	5,53	1,800	1,68	0,48
3	Desgl. No. 3	11. 11. 94	12,19	18,71	2,15	0,459	77,87	1,27	0,98	3,50	3,52	0,540	5,35	1,69
		19. 1. 95	25,03	20,87	1,12	1,080	76,51	1,50	1,15	12,25	3,49	1,080	1,70	0,74
		10. 4. 95	37,69	26,31	1,36	alkal.	70,58	1,75	1,40	10,50	8,35	1,440	2,50	0,78

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser	Auf Trocken-Substanz bezogen:									Verhältniss von	
				Stickstoff-Substanz	Fett	Säure (Milchsäure)	Stärke und Rohfaser	Asche	In kaltem Wasser löslich: Asche	Stickstoff-Substanz	Sonstige lösliche org. Stoffe	Säure (Milchsäure)	Gesammt-Stickstoff zu löslichem Stickstoff	Asche zu Fett
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	= 1 :	= 1 :
4	Weizenmehl No. 4	15. 11. 94	11,62	7,56	1,03	0,269	90,81	0,60	0,54	1,75	5,37	0,180	4,32	1,71
		23. 1. 95	27,30	12,56	0	1,081	86,64	0,80	0,56	7,00	7,74	0,990	1,79	0
		14. 4. 95	49,08	17,50	1,83	alkal.	79,70	0,97	0,80	14,00	6,10	4,140	1,24	1,88
5	Desgl. No. 5	16. 11. 94	12,48	9,94	1,26	0,308	88,81	0,62	0,56	1,75	5,37	0,270	5,68	2,03
		28. 1. 95	24,93	15,87	0,42	0,509	82,89	0,82	0,60	8,75	7,03	1,080	1,80	0,51
		24. 4. 95	62,64	36,44	2,49	alkal.	58,87	2,24	2,00	24,40	15,50	3,230	1,49	1,11
6	Desgl. No. 6	19. 11. 94	12,15	12,63	0,82	0,333	86,04	0,51	0,42	2,63	6,19	0,180	4,80	1,61
		4. 2. 95	24,79	15,69	0,41	0,358	83,31	0,59	0,50	8,75	7,49	1,440	1,79	0,69
		27. 4. 95	37,54	17,93	2,06	alkal.	79,29	0,72	0,70	14,00	8,40	3,060	1,29	2,86
7	Desgl. No. 7	21. 11. 94	12,07	9,69	1,24	0,307	88,40	0,67	0,55	1,75	4,31	0,180	5,54	1,86
		6. 2. 95	20,60	13,06	0,32	0,283	85,93	0,69	0,54	4,38	3,02	0,360	2,98	0,46
		29. 4. 95	19,61	16,06	0,29	alkal.	82,94	0,71	0,60	5,25	1,75	0,430	3,06	0,41
8	Desgl. No. 8	24. 11. 94	11,88	10,25	2,26	0,459	86,39	1,10	0,96	1,75	5,19	0,360	5,85	2,05
		18. 2. 95	22,59	11,75	0,44	0,493	86,58	1,23	1,00	7,00	2,22	0,720	1,68	0,35
		1. 5. 95	42,72	25,43	1,92	alkal.	78,73	1,92	1,90	14,00	16,70	3,060	1,82	1,00
9	Desgl. No. 9	27. 11. 94	11,23	15,13	2,69	0,810	80,61	1,57	1,20	1,75	7,79	0,720	8,58	1,71
		22. 2. 95	19,64	15,56	0,64	0,783	82,34	1,46	1,28	5,25	2,55	0,720	2,96	0,44
		4. 5. 95	20,59	21,56	0,37	alkal.	76,71	1,36	1,20	8,50	5,00	0,540	2,52	0,27
10	Mehlige Kleie (Farinaccio)	29. 10. 94	10,36	16,50	4,57	1,394	75,51	3,42	3,20	5,25	19,09	2,153	3,14	1,34
		31. 12. 94	50,10	29,62	1,75	alkal.	62,69	7,94	5,70	10,50	10,16	3,420	2,82	0,22
		31. 3. 95	49,39	27,06	1,82	alkal.	62,91	8,21	6,60	10,25	9,49	3,600	2,64	0,22
11	Feine Kleie	26. 10. 94	10,47	20,75	5,34	1,006	69,38	4,53	4,24	4,38	—	1,620	4,73	1,18
		26. 12. 94	41,93	24,81	2,71	2,221	65,35	7,13	6,20	10,50	14,30	3,780	2,36	0,38
		28. 3. 95	18,92	28,69	3,29	alkal.	58,57	9,45	7,74	14,00	4,60	3,600	2,04	0,35
12	Grobe Kleie	31. 10. 94	10,72	15,94	2,83	0,402	75,30	5,93	4,60	3,50	9,90	2,880	4,55	0,47
		22. 12. 94	47,13	27,37	1,51	alkal.	61,87	9,25	9,04	8,75	5,65	3,061	3,13	0,14
		28. 3. 95	50,31	25,55	2,27	alkal.	60,79	11,39	8,20	10,50	3,70	2,880	2,43	0,19

II. Maismehle.

1	Paduaner	5. 5. 95	15,89	10,80	7,93	0,455	79,22	2,05	1,60	3,50	4,80	0,540	3,09	3,87
		27. 5. 95	21,43	11,69	4,03	2,313	81,86	2,42	2,20	3,50	6,64	2,154	3,34	1,66
		6. 6. 95	23,79	12,94	0,93	0,826	83,31	2,82	2,50	3,50	6,50	1,620	3,69	0,32
2	Sheppard'sches	3. 12. 94	12,65	12,50	2,27	0,411	84,64	0,59	0,56	1,75	24,28	0,270	7,14	3,85
		15. 3. 95	21,78	14,75	0,84	1,064	83,63	0,78	0,70	1,75	15,45	0,720	8,43	1,07
		9. 5. 95	26,51	13,81	0,88	alkal.	84,43	0,88	0,77	3,50	13,03	0,540	3,95	1,00

Untersuchungs-Verfahren: Gesammtsäure durch Aufschlämmen der feuchten Mehle mit destillirtem Wasser und Titration mit $^1/_{10}$-N.-Kalilauge unter Verwendung von Phenolphtalein als Indikator.

Wasserlösliche Stoffe: 2 g trockenes Mehl wurden in einem 250 ccm-Kolben mit Wasser aufgefüllt, sechs Stunden lang bei 15—20° gehalten und jede Viertelstunde umgeschüttelt. In aliquoten Theilen der Lösung wurden Stickstoff, Extrakt (bei 100° getrocknet) und Asche bestimmt.

Weizen- und Maisstärkemehle des Handels.

Nach O. Saare (Zeitschr. Spiritus-Industr. 1901, 24, 502):

1. Weizenstärke.

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %	Säure[1] %	Farbe	Bemerkungen
1	Kaiserauszug-Stärke	14,60	0,178	0,117	0,132	1,4	rein weiss	grossstückig, fest; Steifungsvermögen gut; zerfallen in Wasser leicht zu einer knötchenfreien, gleichmässigen Stärkemilch.
2		14,65	0,178	0,082	0,144	neutral	„	
3		14,13	0,243	0,070	0,141	0,9	„	
4		12,05	0,250	0,072	0,103	1,8	„	
5	Weizenmehl-Stärke (Prima Luftstärke)	14,04	0,456	0,131	0,207	neutral	weiss	ziemlich grossstückig, sonst wie No. 1—4.
6	Stärke aus Weizenkorn (nach dem Sauer-Verfahren)	13,65	0,221	0,130	0,204	1,0	„	sehr grossstückig; Steifungsvermögen gut; Zerfall in Wasser nicht knötchenfrei.
7	Stärke aus Weizenkorn (nach dem süssen Verfahren)	14,40	0,481	0,092	0,204	neutral	„	wie No. 1—4.
8		11,35	0,462	0,072	0,237	3,2	„	ziemlich grossstückig; Zerfall bröckelig.
9		12,80	0,447	0,091	0,186	1,8	„	
10		15,30	0,511	0,060	0,118	0,9	„	Zerfall etwas bröckelig, sonst wie No. 1—4.
11		13,78	0,341	0,049	0,208	neutral	„	
12	Schabestärke	11,35	0,507	0,084	0,442	3,4	gelblich	Steifungsvermögen gut.
13	Weizenpuder	13,22	0,593	0,129	0,205	neutral	„	
14		9,87	0,421	0,069	0,217	3,3	„	

2. Maisstärke.

No.		Nähere Bezeichnung	Wasser %	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz %	Fett %	Asche %	Säure[1] %	Farbe	Bemerkungen
1	Stärke für gewerbliche Zwecke	Brockenstärke	12,10	0,217	0,114	0,157	4,6	weiss	grossstückig, fest, Steifungsvermögen gut; in Wasser leicht zu einer gleichmässigen, knötchenfreien Stärkemilch zerfallend.
2			13,23	0,343	0,059	0,135	8,1	„	
3			12,83	0,406	0,046	0,110	9,2	„	
4			12,52	0,405	0,046	0,110	9,1	„	
5			15,40	0,452	0,080	0,162	3,5	„	
6			11,80	0,611	0,048	0,160	7,9	„	
7			12,48	0,652	0,055	0,180	6,9	„	
8			13,74	0,582	0,058	0,130	25,5	„	kleinstückig, bröckelig, giebt nicht steifen Kleister, in Wasser gut zerfallend.
9			14,22	0,608	0,061	0,190	22,2	„	bröckelig, Steifungsvermögen ziemlich gut, befeuchtet sich schwer mit Wasser.
10			12,48	1,878	0,122	0,180	22,8	gelb	
11		Puder	14,00	1,078	0,247	0,200	16,3	„	mischt sich schwer mit Wasser.
12	Deutsche Stärke für Nahrungszwecke	Maismon	15,40	0,533	0,047	0,144	2,3	weiss	Stärkefabrik Schwäbisch-Hall, G. Lindenberger.
13		Panin	14,33	0,770	0,045	0,128	4,6	„	C. Goenermann, Zahna.
14		Sirona	14,87	0,452	0,042	0,152	neutral	„	Sironawerke, Nierstein a. Rh.
15		Maispuder	15,70	0,421	0,019	0,120	5,0	„	Bayerische Maisstärkefabrik.
16	Ausländische Stärke für Nahrungszw.	Maizena, 1900	13,64	0,271	0,034	0,484	43,5 Alkalität[2]	zart gelblich	Duryea, Glen Cove, Long Island, New York.
17		„ 1901	14,62	0,375	0,025	0,480	48,1	„	
18		Mondamin, 1900	12,87	0,243	0,031	0,374	40,2	fast weiss	Brown und Polson, Paisley (England).
19		„ 1901	12,75	0,377	0,036	0,424	37,7	„	

[1]) Säure bezw. Alkalität sind ausgedrückt in ccm $^1/_{10}$-N.-Alkalilauge bezw. Schwefelsäure, welche zur Neutralisirung von 100 g Stärke erforderlich sind.

Eiernudeln.

Ueber die Zusammensetzung von Eiernudeln mit bekanntem Eigehalt bezw. der zur Herstellung der Nudeln verwendeten Mehle liegen folgende neueren Analysen vor:

No.	Mehl bezw. Nudeln	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett (Aether-Extrakt) %	Lecithin-Phosphorsäure %	Asche % (nach Abzug der Chloride)	Gesammt-Phosphorsäure %	Analytiker
1	Nudeln aus ungarischem Mehl } ohne	9,83	11,00	0,22	—	0,48	0,22	F. Filsinger [1]
2	Nudeln aus deutschem Mehl } Eier	9,56	9,06	0,32	—	0,51	0,15	
3	desgl. auf 1 kg Mehl mit 2 Eiern	9,78	9,69	1,02	—	0,55	0,24	
4	desgl. auf 1 kg Mehl mit 4 „	10,10	12,06	2,54	—	0,61	0,30	
5	desgl. auf 1 kg Mehl mit 6 „	9,89	13,25	3,30	—	0,76	0,33	
6	desgl. auf 1 kg Mehl mit 12 „	9,91	14,20	5,80	—	0,94	0,42	
7	Afrikanischer Hartweizengries	—	—	0,68	0,033	—	—	M. Mansfeld [2]
8	Nudeln daraus mit 4 Eier auf 1 kg Mehl	—	13,57	2,76	0,057	—	—	
					In der Trocken-Substanz:			
9	Im Haushalt bereitete Nudeln. Auf 1 kg Mehl: 12 Eier	8,75	—	5,20	0,1810	—	—	R. Sendtner [3]
10	Im Haushalt bereitete Nudeln. Auf 1 kg Mehl: 12 „	9,30	—	5,00	0,1785	—	—	
11	Im Haushalt bereitete Nudeln. Auf 1 kg Mehl: 12 „	11,25	—	5,50	0,1910	—	—	
12	Im Haushalt bereitete Nudeln. Auf 1 kg Mehl: 10—12 Eier	11,00	—	5,20	0,1530	—	—	
13	Hartgries	10,95	—	0,91	0,0231	—	—	
14	Mehl No. 0	11,34	—	0,80	0,0164	—	—	

Backwaaren.

(Nachträge zu S. 671—703.)

Zusammensetzung serbischer Brotsorten

aus Belgrad ist nach A. Zega (Chem.-Ztg. 1901, 25, 540) folgende:

		Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Weissbrot	Krume	44,16	8,12	0,31	45,97	0,33	1,11 %
	Rinde	13,65	12,54	0,45	70,86	0,68	1,82 „
Schwarzbrot	Krume	44,58	8,09	0,32	44,90	0,51	1,00 „
	Rinde	20,52	11,36	0,58	66,72	0,98	1,84 „
Soldatenbrot	Krume	45,67	8,06	0,42	43,34	0,95	1,56 „
	Rinde	19,20	12,65	0,68	62,57	1,71	2,19 „

Maismehl und Maisbrot.

W. Bersch (Chem.-Ztg. 1897, 21, 87) untersuchte gewöhnliches Maismehl (Polenta-Mehl) und das nach dem neuen Sheppard'schen Verfahren hergestellte Maismehl, sowie Brote aus Roggenmehl mit Maismehlzusatz. Die procentigen Ergebnisse waren folgende:

[1] Zeitschr. öffentl. Chem. 1899, 5, 396.
[2] Oesterr. Chem.-Ztg. 1901, 4, 442.
[3] Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 1008.

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser	Proteïnstoffe	Sonstige Stickstoff-Substanz	Fett	Stärke	Dextrin, Gummi etc.	Rohfaser	Reinasche	Chlornatrium	Sand
1	Gewöhnliches Maismehl	13,52	11,93	0,76	3,28	62,40	6,02	1,24	0,65	—	0,20
2	Sheppard's Maismehl (Polenta-Mehl) . . .	9,70	12,13	0,55	1,19	55,97	19,51	0,35	0,55	—	0,05
3	Brot aus Weiss-Roggenmehl: ohne Zusatz	40,54	5,60	1,83	0,94	41,73	7,80	0,69	0,39	0,46	0,02
4	Brot aus Weiss-Roggenmehl: mit 1/4 gelbem Sheppard's Mehl	40,32	6,32	1,12	0,82	40,31	9,54	0,48	0,31	0,43	0,03
5	Brot aus Weiss-Roggenmehl: mit 1/4 weissem Sheppard's Mehl	40,99	6,05	1,39	0,88	40,43	8,89	0,53	0,29	0,51	0,04
6	Brot aus Weiss-Roggenmehl: mit 1/4 Polentamehl . . .	40,00	6,53	0,84	1,62	42,15	6,95	0,78	0,64	0,40	0,09

Hafer- und Gerstenbrot.

J. F. Masing (Dissertation Jurjew 1901; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 667) fand für die in Dorpat käuflichen Brote folgende procentige Zusammensetzung:

No.	Brotsorte und Zahl der Proben	Porösität	Wasser	In der Trocken-Substanz: Stickstoff-Substanz	Fett	Rohfaser	Asche	Kochsalz	Phosphorsäure
1	Haferbrot (1) . .	31,25	47,43	14,47	2,90	0,70	2,65	0,48	0,94
2	Brot aus 2 Thln. Hafer und 1 Thl. Roggenmehl (1)	37,50	48,40	15,91	2,56	1,22	2,79	0,71	0,90
	Gersten-brot (7): Mittel .	23,46	49,77	12,77	4,25	2,63	4,01	1,38	0,86
	Gersten-brot (7): Schwankungen	15,63—35,00	44,75—53,00	10,12—14,06	1,20—9,20	2,26—4,13	3,65—4,65	1,17—1,91	0,61—1,01

Masing berichtet ausserdem über die Zusammensetzung der Roggen- und Weizenbrote Dorpats.

Lebkuchen

enthielten nach M. Mansfeld (Bericht der Untersuchungsanstalt des Allgem. österr. Apoth.-Vereins Wien 1898/99):

Wasser	Zucker	Fett (Wachs)	Asche
9,50	55,55	1,09	1,04 %

Ueber Hungersnoth-Brote

vergl. die Analysen von F. Erismann (Zeitschr. Biologie 1901, [N. F.] 24, 672; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 1166 u. 1902, 5, 668), ferner von A. Mauricio sowie von A. Bömer (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 1017 u. 1019).

Zusammensetzung von normalen und diesen entsprechenden fadenziehenden Broten.

Nach J. König, A. Spieckermann und J. Tillmans.
(Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 737).

Zu den Versuchen dienten normale Mehle, die theils regelrecht verbacken, theils durch Zusatz der in der Tabelle bezeichneten Bakterien künstlich fadenziehend gemacht waren. Die procentige Zusammensetzung, sowie bei den Weizenmehlen No. 8, 10 und 11 die unter Berücksichtigung der absoluten Mengen ermittelte procentige Abnahme (—) bezw. Zunahme (+) an den einzelnen Bestandtheilen (bezogen auf die ursprüngliche Menge dieser Bestandtheile) waren folgende:

I. Versuche mit Roggenmehl bezw. Roggenbrot.

No.	No. des Versuches; Untersuchungs-Gegenstand	Gesammt-Stickstoff	Rein-Protein-Stickstoff	Fett	In Wasser lösliche Stoffe: Im Ganzen		Stickstoff-Verbindungen					Kohlenhydrate					Stärke	Pentosane	Rohfaser	Asche
							Gesammt-Stickstoff	Stickstoff in Form von: Albumosen	Pepton und Basen	Amiden	Ammoniak	Zucker: direkt reducirend	Zucker: nach Inversion reducirend	Dextrin	Sonstige Kohlenhydrate	Säure (Milchsäure)				
		%	%	%	organische %	unorganische %	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	I Mehl, ursprüngliches	2,18	1,99	1,97	13,68	0,81	0,64	—	—	—	—	1,57	3,74	3,82	—	0,52	73,09		1,15	1,99
2	I Brot, fadenziehend, durch Bac. I	2,36	2,01	2,80	50,06	1,27	1,17	—	—	—	—	13,69	15,71	11,73	—	2,21	36,21		1,19	1,71
3	II a) Mehl, ursprüngliches	2,31	2,02	1,13	12,41	0,71	0,68	0,43	0,022	0,21	0,018	1,30	2,77	3,55	0,17	0,37	68,56	5,38	1,61	0,73
4	II b) Brot gesund	2,30	1,95	1,37	16,66	0,72	0,61	0,13	0,068	0,39	0,022	2,77	3,20	5,94	0,51	0,42	62,95	5,92	1,69	0,85
5	II b) Brot fadenziehend, schwach	2,38	1,80	1,46	52,03	0,95	1,18	0,12	0,044	0,59	0,027	17,74	10,19	12,58	3,36	0,79	39,63	6,65	1,66	1,97
6	II b) Brot fadenziehend, durch Bac. II stark	2,45	1,78	1,51	65,78	1,02	1,12	0,26	0,036	0,46	0,035	24,37	10,41	13,11	8,78	2,01	15,92	5,68	1,67	1,13
7	III Brot, geimpft mit Bacillus II	2,47	1,79	1,43	38,98	0,83	0,56	0,15	0,34	0,03	0,04	7,87	3,05	13,32	10,06	1,19	41,09	3,94	0,91	1,30
8	III Brot, geimpft mit Bacillus panis viscosus I Vogel	2,55	1,84	1,54	54,49	0,96	0,81	0,21	0,52	0,03	0,05	15,37	3,56	17,34	11,39	1,77	27,00	3,48	1,21	1,41

II. Versuche mit Weizenmehl bezw. Weizenbrot.

1	I a) Gesundes Weizenbrot zu Anfang des Versuchs	2,29	2,22	1,11	13,57	1,10	0,24	0,16	0,03	0,05	Spur	2,06	1,18	4,48	3,10	0,25	67,09	3,67	0,52	1,26
2	I b) Gesundes Weizenbrot zu Ende des Versuchs	2,28	2,25	1,15	14,66	1,07	0,25	0,16	0,06	0,03	Spur	2,59	0,22	3,44	6,63	0,22	65,48	4,39	0,42	1,21
3	I c) Fadenziehendes schwach	2,57	1,43	1,38	42,61	0,75	1,21	0,38	0,46*)	0,34	0,03	15,98	8,86	7,15	2,08	0,98	42,10	3,56	0,48	1,37
4	I d) Brot, durch Bac. II stark	2,66	1,31	1,74	56,66	1,46	1,78	0,33	0,71*)	0,70	0,04	20,69	13,22	8,66	1,95	1,02	30,51	3,40	0,52	1,67
5	II Brot gesund	2,31	1,98	1,34	12,84	0,72	0,47	0,11	0,13	0,23	0	2,14	0,92	5,89	0,70	0,25	69,54	3,96	0,47	1,35
6	II Brot sehr schwach fadenziehend, durch Bacillus I	2,41	2,15	1,43	15,33	0,61	0,42	0,12	0,18	0,12	0,02	4,22	0,75	5,14	2,59	0,46	64,72	4,22	0,55	1,31
7	III Brot gesund	2,32	2,16	1,36	12,75	1,10	0,32	0,11	0,15	0,06	0	2,23	2,15	3,44	2,54	0,39	67,83	3,23	0,91	1,42
8	III Brot sehr stark fadenziehend, durch Bacillus I (4 Wochen)	3,34	2,09	1,94	51,30	1,70	2,19	0,16	0,83	0,79	0,41	4,09	0,60	15,29	13,32	4,32	32,90	3,02	1,38	2,27
	Zu- bezw. Abnahme**)	−10,8	−40,0	−11,6	+147,1	−4,2	+324,1	−9,9	+242,9	+715,7	∞	+13,7	−82,7	+175,4	+204,9	+586,4	−69,9	−42,1	−6,0	−0,9
9	IV Brot fadenziehend durch (16 Tage) gesund	2,37	—	1,34	16,78	0,93	0,26	0,10	0,12	0,04	0	14,77				0,35	62,06	4,71	0,70	1,26
10	IV Brot fadenziehend durch (16 Tage) Bacillus II	2,81	—	2,15	81,52	1,13	2,25	0,17	0,62	1,17	0,29	64,81				2,63	6,62	4,07	0,94	1,22
	IV Brot fadenziehend durch (16 Tage) Zu- bezw. Abnahme	−4,8	—	+28,8	+258,6	+12,2	+595,1	+36,3	+314,9	+2250	∞	+251,8				+502,7	−91,9	−30,6	+8,0	—
11	IV Brot fadenziehend durch (16 Tage) Bacillus panis viscosus I Vogel	2,54	—	1,68	66,97	0,83	1,56	0,24	0,47	0,76	0,09	55,53				1,69	19,08	4,23	0,72	1,20
	IV Brot fadenziehend durch (16 Tage) Zu- bezw. Abnahme	± 0	—	+16,9	+272,0	−16,8	+459,7	+123,7	+265,3	+1672	∞	+250,4				+334,8	−71,1	−16,3	−4,3	—

Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. die Original-Mittheilung.

*) Nach Aussalzen der Albumosen gab Probe c deutliche, Probe d sehr starke Biuret-Reaktion.
**) Die Abnahme an Gesammt-Trockensubstanz betrug bei No. 8: 38,0 %, No. 10: 19,7 % und No. 11: 6,8 %.

Wurzelgewächse, Gemüse und Gemüse-Dauerwaaren.

(Nachträge zu S. 704—807.)

Ueber die Zusammensetzung der Kartoffel in ihrer Beziehung zum Gebrauchswerthe

liegen Untersuchungen von Fr. Waterstadt und M. Willner (Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau 1901, 3, 293) vor. Dieselben fanden für die Rindenschicht und das Mark (getrennt am Gefässbündelring) für neun auf dem Sortenfelde der Kartoffelkultur-Station in Berlin gebaute Sorten folgende procentige Zusammensetzung:

Gruppe	Bezeichnung der Sorte		Rindenschicht					Mark				
			Trocken-Substanz	In der Trocken-Substanz				Trocken-Substanz	In der Trocken-Substanz			
				Gesammt-Stickstoff	Protein-Stickstoff	Stärke	Rohfaser		Gesammt-Stickstoff	Protein-Stickstoff	Stärke	Rohfaser
I	Typische Esskartoffeln	Daber	26,8	1,268	0,815	76,90	1,540	24,2	1,766	0,943	74,80	0,456
		Bruce	24,7	1,430	0,743	74,99	1,756	16,8	1,990	0,826	74,40	1,425
		Lech	21,1	1,501	0,786	73,20	2,290	18,3	1,794	0,813	74,30	0,764
		Mittel	24,3	1,399	0,781	75,03	1,862	19,8	1,850	0,861	74,50	0,882
II	Uebergangstypus zwischen Gruppe I und III	Topas	26,3	1,265	0,801	78,00	2,166	23,3	1,543	0,763	76,60	0,467
		Silesia	23,5	1,740	0,905	73,10	1,625	19,7	2,129	0,932	75,00	0,732
		Märker	26,6	1,184	0,646	76,70	2,164	22,8	1,379	0,674	77,50	1,441
		Mittel	25,5	1,396	0,784	75,93	1,985	21,9	1,684	0,787	76,37	0,880
III	Typische Massen-Kartoffeln	Phönix	25,4	1,458	0,686	77,35	1,570	21,4	1,662	0,771	76,30	0,340
		Wohltmann	26,5	1,369	0,712	75,90	1,744	22,4	1,663	0,645	76,10	1,472
		Sirius	28,8	1,202	0,721	76,60	2,341	25,4	1,331	0,748	78,10	1,173
		Mittel	26,9	1,343	0,706	75,68	1,885	23,1	1,552	0,721	76,87	0,995

Der Protein-Stickstoff wurde nach Stutzer, die Stärke durch Reduktion Fehling'scher Lösung nach der Inversion und die Rohfaser nach dem Weender Verfahren bestimmt.

Aus den Versuchen ergiebt sich, dass bei den als Esskartoffeln besonders geschätzten Sorten das Verhältniss zwischen Gesammt-Stickstoff und Stärke und besonders zwischen Protein-Stickstoff und Stärke ein enges ist.

Getrocknete Kartoffel- und Karottenschnitte

hatten nach M. E. Jaffa (Agric. Experim. Stat. California 1901, 154) folgende procentige Zusammensetzung:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Kartoffelschnitte ungebleicht, aus Kalifornien	7,93	7,27	0,45	79,27	1,50	3,58
Präparirte Kartoffelschnitte aus Kalifornien	8,70	8,70	0,43	77,86	1,65	2,66
Präparirte Kartoffelschnitte aus dem Osten	4,80	9,50	0,40	80,58	1,65	3,07
Karottenschnitte	3,50	7,70	3,55	72,38	7,95	4,92

Knollen der Batate (Sweet Potato)

aus Kalifornien untersuchten M. E. Jaffa und M. Curtis (Rep. Agric. Experim. Stat. California 1892—1894, 219); sie fanden folgende procentige Zusammensetzung:

No.	Bezeichnung der Sorte	In der natürlichen Substanz								In der Trocken-Substanz				
		Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Zucker: direkt reducirend	Zucker: Gesammt-, nach der Inversion	Stickstofffreie Extraktstoffe im Ganzen	Rohfaser	Reinasche	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Reinasche
1	Bermuda	66,29	3,42	0,56	—	—	25,72	2,82	1,19	10,14	1,66	76,29	8,36	3,54
2	Big-Stem Jersey	65,78	2,53	0,74	—	—	26,15	3,64	1,16	7,36	2,16	76,46	10,63	3,39
3	Tecotea	62,94	3,23	0,96	—	—	27,89	3,63	1,35	8,71	2,59	75,27	9,79	3,64
4	Golden Stem	70,89	1,58	0,64	0,79	3,81	22,77	3,02	1,10	5,42	2,20	78,20	10,38	3,80
5	California	75,28	1,29	0,59	1,17	5,17	19,48	2,35	1,01	5,25	2,37	78,78	9,51	4,09
6	Barbadoes	45,81	2,32	0,83	5,64	20,86	43,52	4,54	1,98	4,28	1,54	82,13	8,39	3,66
7	Early Golden	67,03	2,25	0,77	3,23	10,28	26,24	2,47	1,24	6,82	1,72	80,16	7,52	3,78
8	Matejito	67,54	1,59	0,68	—	2,18	25,71	3,24	1,24	4,90	2,10	79,17	10,00	3,83
9	Vineless	67,91	2,44	0,63	3,14	8,81	25,97	1,94	1,11	7,61	1,95	80,93	6.06	3,45
10	New Jersey	75,96	1,09	1,76	3,16	8,01	18,41	2,08	0,70	4,55	7,34	76,57	8.64	2,90
11	Haymun	68,55	1,92	0,40	—	2,39	25,01	2,98	1,14	6,12	1,28	81,11	9,49	2,00
12	Dog River	66,36	2,03	1,35	4,00	7,28	26,25	2,86	1,15	6,03	4,03	77,99	8,51	3,44
13	Yellow Nansemond	72,32	2,06	1,26	0,78	1,96	20,64	2,64	1,08	7,43	4,56	74,56	9,54	3,91
14	Pumpkin Yam	66,91	1,82	2,50	3,36	8,08	25,72	1,81	1,24	4,25	7,57	78,91	5,50	3,77
15	Norton	67,67	1,65	0,81	2,23	5,92	26,71	1,95	1,21	5,10	2,50	82,60	6,05	3,75
16	Peabody	68,48	1,87	0,57	2,07	3,77	25,53	2,29	1,26	5,97	1,82	80,29	7,91	4,01
17	Red Nansemond	72,73	1,57	1,77	1,01	1,15	21,18	1,58	1,17	5,77	6,50	77,62	5,82	4,29
	Mittel	**69,00**	**2,08**	**1,00**	**2,33**	**5,55**	**24,23**	**2,62**	**1,15**	**6,23**	**3,17**	**78,70**	**8.35**	**3,60**
	Mittel für 21 Sorten aus Texas	70,27	2,41	0,99	3,42	6,81	24,00	1,26	1,14	8,10	3,33	80,73	4.25	3,83

Knollen von Apios tuberosa

enthalten nach C. Brighetti (Staz. sperim. Agrar. Ital. 1900, 33, 72; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 380) im frischen Zustande in Procenten:

Wasser	Stickstoff-Substanz	Verdauliches Protein	Fett	Stärke	Pentosane	Pentosen	Rohfaser	Asche
70,69	4,06	1,88	1,00	7,02	2,60	5,54	3,55	2,05%

Die Asche enthält 0,54% Kalk, 0,36% Kali, 0,12% Phosphorsäure und 0,32% Kieselsäure.

Wurzel von Manihot utilissima (Cassava)

E. Leuscher (Zeitschr. öffentl. Chem. 1902, 8, 10) theilt die Durchschnittszahlen von 6 Analysen der rohen Wurzel mit; dieselben ergaben in Procenten:

Wasser	Protein	Fett	Zucker	Stärke	Rohfaser	Asche
70,25	1,12	0,41	5,13	21,44	1,11	0,54%

Grüne Schnittbohnen

aus Serbien enthalten nach A. Zega und D. Knez-Milojković (Chem.-Ztg. 1901, 25, 396):

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Gewöhnliche grüne Bohne	88,84	3,06	0,16	5,80	1,42	0,72%
Gelbe Butterbohne	87,66	2,96	0,19	7,34	1,15	0,71 „
Zuckerbohne	85,40	4,57	0,11	8,14	1,58	0,71 „

Rhabarberkraut

untersuchte J. Nessler (Wochenbl. landw. Verein Baden 1891, 404; Centrbl. Agrik.-Chem. 1892, 21, 139). Die Stengel ergaben 86,2 % Saft; 100 ccm des letzteren enthielten:

Freie Säure	Oxalsäure	Zucker
1,65 g	0,20 g	0,82 g

Pentosan-Gehalt von Gemüsen und Früchten.

Nach C. Wittmann (Zeitschr. landw. Versuchsw. Oesterreich 1901, 4, 131):

Bezeichnung	Pentosane %
Gartenbohne	8,99
	9,19
Unterkohlrabi (Br. Napus rapifera)	1,56
Wasserrübe (Br. Rapa rapifera)	0,36
	0,37
Blätterkohl (Br. oleracea acephala)	2,05
	2,02
Kopfkohl (Br. oleracea capitata) Weisskraut	0,55
Kopfkohl (Br. oleracea capitata) Rothkraut	0,71
Kopfkohl (Br. oleracea capitata) „	0,74
Kohlrabi (Br. oleracea gongylodes)	1,36
	1,38
Blumenkohl (Br. oleracea botrytis)	1,00
Schwarzer Rettig (Raphanus sativus rapiferus)	0,88
	0,88
Radieschen (Raph. sat. Radiola)	0,57
Meerrettig (Cochlearia armoracea)	3,11
	2,94
Möhre (Daucus carota)	1,20
	1,06
Sellerie (Apium graveolens)	1,65
	1,54
Kürbis (Cucurbita Pepo)	0,67
	0,70
Gurke (Cucumis sativus)	0,19
	0,21
Zwiebel (Allium Cepa)	0,28
	0,28
Knoblauch (Allium sativum)	1,06
	0,80

Wassermelone (Cucumis citrullus).

1. G. Nardini (Staz. sperim. Agrar. Ital. 1890, 18, 448) untersuchte die einzelnen Theile einer Wassermelone (von Torre del Lago bei Viareggio) mit folgendem Ergebnisse (g in 100 g):

No.	Theile der Frucht	Antheile der Frucht %	Wasser	Invertzucker	Saccharose	Aetherextrakt	Gesammt-Stickstoff-Substanz	Proteïnstoffe	Rohfaser	Asche (kohlensäurefrei)
1	Saft (Spec. Gewicht 1,027 [15°])	63,11	93,62	4,949	0,765	0,007	0,206	0,080	—	0,168
2	Mark	3,48	89,65	0,868	—	0,023	1,331	0,842	1,323	0,260
3	Schale	29,65	92,00	0,948	—	0,295	0,906	0,614	1,646	0,663
4	Samen	3,76	49,63	—	—	12,427	10,375	4,757	14,676	1,345
	Ganze Frucht	—	91,35	3,910	—	0,560	0,834	0,441	1,086	0,362

Die Reinasche (kohlensäurefrei) der einzelnen Theile der Frucht enthielt in Procenten:

No.	Theile der Frucht	Eisenoxyd	Thonerde	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Chlor
1	Saft	0,71	1,75	8,73	2,42	51,98	5,75	3,82	17,31	3,33	4,03
2	Mark	7,72	6,30	10,26	7,70	33,20	12,97	6,26	9,26	3,93	1,45
3	Schale	1,06	1,38	15,70	3,91	50,67	5,91	7,11	6,11	4,37	3,78
4	Samen	5,27	2,18	2,18	6,68	30,37	4,29	41,22	2,57	4,96	0,33

Aschenbestandtheile in Procenten der ganzen Frucht:

Ganze Frucht	0,006	0,006	0,042	0,015	0,173	0,021	0,040	0,033	0,014	0,012

2. Melonen aus Kalifornien untersuchte M. E. Jaffa (Rep. Agric. Experim. Stat. California 1894/95, 155) mit folgenden procentigen Ergebnissen:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Wassermelonen, ganz	90,25	1,07		7,86		0,81
Desgl. Schale	89,97	1,43	0,36	5,59	1,41	1,24
Desgl. Fruchtfleisch	92,07	0,76	0,60	5,80	0,47	0,30
Muskatnuss-Melonen, ganz	90,18	0,60	0,23	7,85	0,48	0,66

3. G. F. Payne (Journ. Amer. Chem. Soc. 1896, 18, 1061; Chem. Centrbl. 1897, I, 295) fand in der Wassermelone 0,334 % Asche und in der letzteren:

Eisenoxyd	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Chlor
10,25	5,54	6,74	61,18	4,31	10,25	4,41	2,15	4,94 %

Früchte von Hibiscus esculentus L.

Dieselben stammen aus Amerika und sind ein in Serbien sehr geschätztes Gemüse. Nach A. Zega (Chem.-Ztg. 1900, 24, 871) hatten vier Proben derselben folgende procentige Zusammensetzung:

No.	In der natürlichen Substanz						In der Trocken-Substanz	
	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstofffreie Extraktstoffe
1 . . .	78,86	4,42	0,42	13,64	1,08	1,58	20,90	64,52
2 . . .	80,05	4,74	0,48	11,63	1,61	1,49	23,75	58,30
3 . . .	82,21	4,28	0,38	11,07	0,80	1,26	24,05	62,24
4 . . .	81,84	3,18	0,39	12,15	1,14	1,30	17,51	66,90
Mittel	80,74	4,15	0,42	12,12	1,15	1,41	21,55	63,24

An Aschen-Bestandtheilen wurden noch ermittelt:

Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure
0,100	0,016	0,042	0,058	0,043	0,034	0,060 %

Früchte der Wassernuss (Trapa natans L.)

werden in Serbien von der ärmeren Bevölkerung genossen. Sie enthalten nach A. Zega und D. Knez-Milojković (Chem.-Ztg. 1901, 25, 45):

Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Phosphorsäure
37,19	10,34	0,71	48,99	1,36	1,41	— %
39,71	8,04	0,80	48,94	1,27	1,24	0,56 %

Indische Feigen (Cactusfeigen) Cactus opuntia L.*).

Nach G. Mancuso Lima (Staz. sperim. agr. Ital. 1895, 23, 805).

1. Zusammensetzung der Schale.

Nähere Bezeichnung	Wasser %	Zucker %	In Zucker überführbare Stoffe %	Gesammt-Stickstoff %	Protein-Stickstoff %	Protein %	Fett %	Asche %	Aschenbestandtheile: Eisenoxyd u. Thonerde	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Kohlensäure
									In Tausendtheilen								
Fr. Agostani	86,19	0,125	5,546	0,101	0,064	0,400	0,083	0,154	0,03	0,16	0,17	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,64
„ Scoccolati	88,24	0,158	4,124	0,162	0,051	0,315	0,053	0,403	0,05	1,26	0,76	0,12	0,03	0,04	0,07	0,01	0,97

2. Zusammensetzung des Fruchtfleisches.

Fr. Agostani	92,95	5,020	0,169	0,080	0,058	0,366	0,074	0,253	0,05	0,13	0,08	0,17	1,10	0,27	0,02	Spur	0,21
„ Scoccolati	90,21	5,602	2,692	0,246	0,176	1,097	Spur	0,331	0,79	0,25	0,38	0,80	0,20	0,32	0,17	Spur	0,35

3. Zusammensetzung der Samen.

Fr. Agostani	33,37	—	—	3,48	1,32	8,24	8,53	1,29	1,56	0,58	1,49	0,49	2,36	0,49	0,73	2,20	1,60
„ Scoccolati	36,16	—	—	1,97	1,58	9,87	8,19	1,45	1,96	4,49	2,07	1,86	4,81	0,04	0,02	—	0,21

*) Zusammensetzung der Früchte:

	Mittleres Gewicht einer Frucht	Die Frucht besteht aus: Schale	Fruchtfleisch	Samen
Frutti Agostani . . .	124,70 g	39,45 %	57,60 %	2,95 %
„ Scoccolati . . .	112,12 „	33,40 „	63,19 „	3,41 „

Zusammensetzung indischer Wurzelgewächse, Gemüse etc.

Nach M. Greshoff, J. Sack und J. J. van Eck (vergl. S. 1457).

No.	Nähere Bezeichnung	Holländische Bezeichnung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Mineralstoffe %
1	Kartoffeln von Batavia	Aardappeln Batavia	79,85	2,06	0,03	15,89	0,63	0,82
2	Kartoffeln von Malta, roh	Aardappeln Malta, rauw	73,98	2,31	0,18	21,38	0,53	0,97
3	Kartoffeln von Malta, gekocht	Aardappeln Malta, gekookt	72,73	2,25	0,07	21,99	0,48	1,57
4	Marinda citrifolia, Wurzel	Mangkoedoevruchten	86,49	1,94	0,20	9,63	1,48	0,39
5	Pachyrhizus angulatus, Knollen	Bengkoangknollen	86,94	5,56	0,64	7,24	1,00	0,18
6	Cassave-Wurzel (Jatropha Manihot)	Cassavewortel	50,63	1,63	0,94	39,79	2,10	0,24
7	Tomaten, Solanum (Lycopersicum) esculentum	Tomaten	95,72	0,81	0,38	0,69	0,68	0,41
8	Früchte von Solanum melanogena	Terong	93,71	1,00	0,10	2,52	0,99	0,67
9	Cucumis melo, Melonen	Meloen	96,46	0,44	0,11	1,14	0,49	0,45
10	„ sativa, Gurke	Komkommer (Ketimon)	96,45	0,50	0,23	1,47	0,32	0,50
11	Bananen	Banaan (Pisang)	79,44	0,43	0,50	14,28	1,26	0,76
12	Desgl. getrocknet	Banaan gedroogt	41,39	3,87	0,35	50,10	0,85	2,09
13	Datteln, Fruchtfleisch	Dadels (Korma)	28,75	1,93	Spur	63,07	2,72	1,60
14	Früchte von Gnetum Gnemon in Essig	Malindjoe	48,09	6,62	0,77	42,12	1,89	0,62
15	„ „ Zalacca edulis in Essig und Salz	Salak asin	92,18	0,81	0,06	1,26	0,76	2,54
16	Dorian-Fruchtfleisch von Durio Zibethinus	Doerianvruchtvleesch	79,50	2,19	4,66	5,11	2,98	0,77
17	Desgl. geschälte Samen	Doerianpitten	47,43	3,50	0,80	41,93	2,36	1,31
18	Junge Früchte von Bonea macrophylla in Essig und Salz	Gaudaria asem	76,67	1,37	1,19	2,86	0,84	12,38
19	Wassernuss (Trapa bicornis)	Waternooten (Lengkang)	77,85	7,00	0,40	15,50	0,64	1,27
20	Blumen von Polyanthes tuberosa, getrocknet	Sedap malam	23,14	10,50	1,00	52,32	7,70	5,49

Pilze, Schwämme und Algen. (Nachträge zu S. 808—819.)

Zusammensetzung essbarer Pilze aus Serbien.

A. Zega (Chem.-Ztg. 1902, 26, 10) untersuchte diese mit folgenden procentigen Ergebnissen:

Pilzart	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Agaricus esculentus	93,41	1,73	0,12	3,54	0,39	0,81
„ „	94,02	1,69	0,08	3,04	0,41	0,76
„ arvensis	90,01	6,72	0,18	1,56	0,78	0,75
„ „	89,12	6,64	0,15	2,62	0,84	0,63
Lactarius piperatus (Mittel von 4 Analysen)	85,70	6,41	1,07	2,54	3,30	0,98
Coprinus comatus	94,31	2,01	0,09	2,95	0,15	0,49

Zusammensetzung indischer Pilze und Algen.

Nach M. Greshoff, J. Sack und J. J. van Eck (vergl. S. 1457).

No.	Nähere Bezeichnung	Holländische Bezeichnung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
1	Essbare Pilze: Fistulina	Eetbare Zwam	85,00	1,41	0,65	3,66	3,75	1,89
2	Essbare Pilze: Pachyma	Zwamknol „Hok-ling“	15,65	7,59	Spur	68,92	10,55	1,34
3	Agar (Eucheuma)	Agar-wier	49,80	2,88	0,24	19,16	3,20	18,96
4	Agar-Agar aus Eucheuma- u. Gelidium-Arten	Agar-Agar	17,33	3,62	0,20	45,00	0,47	2,89

Pentosan-Gehalt von Pilzen.

C. Wittmann (Zeitschr. landw. Versuchsw. Oesterreich 1901, 4, 131) fand:

	Champignon	Agaricus campestris	Boletus edulis
Pentosane . .	0,14	0,11	0,17 %

Obst und Beerenfrüchte.

(Nachträge zu S. 820—895.)

Zusammensetzung französischer in Steiermark nachgebauter Cideräpfel.

Nach E. Hotter (Zeitschr. landw. Versuchsw. Oesterreich 1902, 5, 333).

E. Hotter untersuchte die von 1892 aus Frankreich bezogenen Edelreisern französischer Cideräpfel in Steiermark nachgebauten Aepfel im September bezw. Oktober der nachbezeichneten Jahre mit folgenden Ergebnissen*):

No.	Bezeichnung der Sorte	Herkunft	Zeit der Untersuchung	Mittleres Apfel-Gewicht g	Mittleres Apfel-Volumen ccm	Spec. Gewicht des Mostes bei 17,5° C.	100 ccm Most enthalten Gramm: Extrakt	Invertzucker	Saccharose	Säure (Aepfels.)	Tannin
1	Bedan . . .	Graz	1894	36,0	45,0	1,0661	17,16	9,90	3,99	0,117	0,550
2		D.-Landsberg	1895	36,0	48,0	1,0864	22,48	14,20	4,42	0,267	0,444
3		Herbersdorf	1898	36,0	47,2	1,0580	15,02	—	—	1,192	0,301
4		Ehrenhausen	1900	30,6	37,2	1,0753	19,57	11,76	2,03	0,329	0,520
5*)		Erlachstein	1900	46,1	47,2	1,0613	15,92	10,00	2,82	0,342	0,236
6*)		Graz	1901	30,4	44,0	1,0753	19,57	9,57	4,42	0,333	0,457
7		Gösting	1901	17,2	27,7	1,0820	21,99	14,36	1,40	0,310	0,426
8		Graz	1901	21,1	25,8	1,0910	23,67	15,21	2,78	0,137	0,686
9	Blanc Mollet . .	Erlachstein	1900	41,3	55,0	1,0635	16,48	9,96	2,36	0,179	0,207
10	Doux Évêque	Herbersdorf	1898	76,2	95,0	1,0562	14,58	—	—	0,166	0,188
11*)		Graz	1901	52,1	97,7	1,0600	15,58	8,37	2,91	0,195	0,212
12*)	Frequin rouge .	Erlachstein	1900	28,0	72,8	1,0605	15,70	10,98	1,79	0,179	0,460
13	Griese Dieppois .	Graz	1901	13,5	16,8	1,0800	21,22	8,02	6,87	0,222	0,299
14*)	Gros Doucet . .	Erlachstein	1900	52,0	72,2	1,0670	17,39	9,80	3,12	0,148	0,287
15		Herbersdorf	1898	54,2	72,5	1,0648	16,82	—	—	0,211	0,666
16*)		Ehrenhausen	1900	26,1	33,8	1,0691	17,96	9,90	2,82	0,308	0,117
17*)		Graz	1900	39,0	50,0	1,0635	16,48	9,15	3,63	0,224	0,611
18*)	Medaille d'or	Erlachstein	1900	35,7	44,3	1,0731	18,99	10,74	3,90	0,398	0,973
19		Gösting	1901	36,6	47,1	1,0719	19,46	11,22	3,31	0,211	0,780
20*)		Voitsberg	1901	37,0	48,0	1,0618	16,03	10,51	3,98	0,109	0,582
21		Pettau	1894	83,0	108,0	1,0587	15,24	9,28	3,28	0,169	0,109
22		Herbersdorf	1898	71,2	87,3	1,0579	15,02	—	—	0,108	0,199
23*)	Pomme Marabot	Graz	1900	40,2	53,2	1,0691	17,96	9,57	3,38	0,219	0,295
24*)		Gösting	1901	32,1	44,0	1,0661	17,16	10,42	2,85	0,239	0,223
25*)		Graz	1901	33,0	43,5	1,0570	14,80	9,80	0,80	0,321	0,369
26	Rouge bruyère .	Herbersdorf	1898	64,0	74,6	1,0600	15,58	—	—	0,224	0,224

*) Aus den Untersuchungen geht hervor, dass die französischen Cideräpfel ihre Eigenart beibehalten und sich auch in Steiermark als bittersüsse, säurearme, tanninreiche Sorten erwiesen haben.

Bei einigen dieser Aepfel wurde auch der Glukose- und Fruktose-Gehalt des Invertzuckers bestimmt und wurden hierbei folgende Ergebnisse (gr in 100 ccm) erhalten:

No.	5	6	11	12	14	16	17	18	20	23	24	25	
Glukose . . .	3,22	1,59	2,07	3,03	2,11	2,36	2,75	2,24	2,24	2,20	2,64	2,00	g
Fruktose . . .	7,04	8,36	6,47	8,15	8,56	7,96	6,75	8,46	8,52	7,59	7,99	8,04	„

Steierische Mostäpfel.

E. Hotter (Zeitschr. landw. Versuchsw. Oesterreich 1902, 5, 333) fand für die zahlreichen von ihm in den Jahren 1892—1900 untersuchten Mostäpfel (vergl. S. 872—876), nach den Lukas'schen pomologischen Klassen geordnet, folgende Schwankungszahlen:

Klasse No.	Bezeichnung der Klasse	Zahl d. Proben	Mittleres Apfel-Gewicht g	Mittleres Apfel-Volumen ccm	Spec. Gewicht des Mostes	100 ccm Most enthalten Gramm: Extrakt	Gesammt-Zucker (Invertzucker)	Säure (Aepfelsäure)	Tannin
I	Calville	6	69—105	77—125	1,0481—1,0657	12,47—17,05	10,21—14,53	0,175—0,580	0,030—0,080
II	Schlotteräpfel	4	52—125	56—170	1,0477—1,0691	12,36—15,81	10,00—13,35	0,361—0,730	0,057—0,108
III	Gulderlinge	10	66—226	75—286	1,0494—1,0661	12,80—17,16	10,31—14,42	0,275—0,707	0,032—0,085
IV	Rosenäpfel	9	52—167	54—207	1,0464—1,0617	12,03—16,03	9,50—13,02	0,240—0,831	0,022—0,123
V	Taubenäpfel	4	40—106	43—135	1,0481—1,0609	12,47—15,81	10,76—12,86	0,259—0,511	0,023—0,073
VI	Pfundäpfel (Ramboure)	5	125—372	145—440	1,0502—1,0546	13,02—14,19	10,33—12,17	0,165—0,526	0,030—0,060
VII	Rambour-Reinetten	15	80—253	91—270	1,0498—1,0731	12,91—18,99	10,53—15,34	0,312—0,835	0,022—0,102
VIII	Einfarbige „	20	44—920	49—135	1,0460—1,0753	11,92—19,57	9,97—16,47	0,158—0,823	0,032—0,110
IX	Borsdorfer „	14	46—100	54—170	1,0528—1,0771	13,69—20,03	11,54—16,69	0,215—0,598	0,021—0,067
X	Rothe Reinetten	8	57—173	64—205	1,0426—1,0705	11,05—18,31	8,57—15,54	0,246—1,005	0,028—0,092
XI	Graue „	16	43—120	48—151	1,0549—1,0950	14,24—24,75	11,93—20,24	0,320—0,850	0,040—0,130
XII	Gold-Reinetten	29	55—214	60—264	1,0477—1,1051	12,36—27,41	10,25—23,04	0,278—1,335	0,039—0,245
XIII	Streiflinge	14	63—173	77—220	1,0443—1,0678	11,49—17,62	9,52—14,36	0,280—0,830	0,027—0,078
XIV	Spitzäpfel	2	149—197	165—290	1,0489—1,0532	12,69—13,80	10,22—11,67	0,538—0,740	0,032—0,049
XV	Plattäpfel	25	52—184	55—250	1,0447—1,0644	11,60—16,71	8,85—13,70	0,267—0,895	0,024—0,110

Ueber den Einfluss der Witterung etc. auf die Zusammensetzung der Aepfel

liegen Untersuchungen von R. Otto (Landw. Jahrb. 1902, 31, 605) vor, der die Aepfel derselben Bäume vom Herbste 1898 und 1900 im lagerreifen Zustande untersuchte. Die Ergebnisse waren folgende:

No.	Bezeichnung der Sorte	Jahrgang 1898: Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht des Mostes bei 15° C.	g in 100 ccm Most: Extrakt*)	Gesammt-Zucker*) (Invertzucker)	Säure (Aepfels.)	Jahrgang 1900: Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht des Mostes bei 15° C.	g in 100 ccm Most: Extrakt*)	Gesammt-Zucker*) (Invertzucker)	Säure (Aepfels.)
1	Geflammter Kardinal	14. 10.	1,0558	14,66	12,00	0,677	16. 10.	1,0550	14,44	11,36	0,452
2	Süsser Holaart	17. 10	1,0545	14,31	11,69	0,141	16. 10.	1,0570	14,97	11,77	0,134
3	Polnischer Papierapfel	21. 10.	1,0580	15,23	11,88	0,891	18. 10.	1,0450	11,87	10,08	0,482
4	Kaiser Alexander	25. 10.	1,0490	12,87	9,36	0,650	21. 10.	1,0550	14,44	11,41	0,409
5	Türkenapfel	26. 10.	1,0625	17,13	13,80	0,998	19. 10.	1,0542	14,23	11,32	0,509
6	Kunzen's Königsapfel	2. 11.	1,0557	14,63	10,91	1,390	22. 10.	1,0520	13,66	11,04	0,751
7	Doppelter Holländer	10. 11.	1,0458	12,03	9,53	0,460	21. 10.	1,0515	13,53	10,12	0,322
8	Woltmann's Schlotterapfel	2. 11.	1,0504	13,23	10,74	0,764	24. 10.	1,0490	12,87	10,58	0,442
9	Batullenapfel	4. 11.	1,0524	13,76	10,31	0,687	27. 10.	1,0570	14,97	12,24	0,556
10	Possart's Nalivia	4. 11.	1,0384	10,08	6,81	0,801	2. 11.	1,0415	10,10	8,49	0,543
11	Landsberger Reinette	17. 12.	1,0491	10,52	9,77	0,516	2. 11.	1,0505	13,26	10,68	0,422
12	Carpentin	5. 12.	1,0650	13,50	13,61	0,978	28. 11.	1,0720	18,93	14,43	0,851
13	Scheiben-Reinette	20. 12.	1,0730	19,19	14,74	0,824	28. 11.	1,0768	20,20	15,55	0,674
14	Schöner Pfäffling	28. 11.	1,0779	20,49	16,50	0,131	30. 11.	1,0525	13,79	11,32	0,134
15	Grosser Bohnapfel	18. 11.	1,0491	12,90	10,35	0,714	3. 12.	1,0575	15,10	12,24	0,509
16	Boikenapfel	2. 12.	1,0510	13,39	10,09	0,697	4. 12.	1,0512	13,44	10,17	0,576
17	Florianer Pepping	14. 11.	1,0385	10,11	7,22	0,717	14. 1.	1,0550	14,25	11,68	0,508
18	Ribston-Pepping	19. 12.	1,0581	15,26	11,70	0,643	15. 1.	1,0630	16,33	12,81	0,456
	Mittel	—	1,0547	14,07	11,17	0,704	—	1,0553	14,47	11,52	0,485

*) Der Extrakt wurde aus dem spec. Gewicht bei 15° berechnet, der Gesammt-Zucker gewichtsanalytisch nach der Inversion bestimmt.

Stärke war bei der 1898-er Ernte nur in den beiden Aepfeln No. 2 und 3 in grösserer Menge, in den übrigen dagegen überhaupt nicht vorhanden; bei der 1900-er Ernte waren in No. 6 und 9 geringe Mengen Stärke, in den übrigen Aepfeln war dagegen Stärke nicht vorhanden.

Das Jahr 1900 war in Proskau in den Sommermonaten reicher an Niederschlägen und bedeutend wärmer als das Jahr 1898; dementsprechend waren im Jahre 1900 die Aepfel im Durchschnitt wesentlich früher lagerreif als im Jahre 1898 und war im Mittel der Extrakt- und Zuckergehalt im Jahre 1900 höher, der Säuregehalt dagegen niedriger als im Jahre 1898.

Zusammensetzung amerikanischer Aepfel und Beerenfrüchte sowie einiger Erzeugnisse aus Aepfeln.

Nach C. A. Browne jun.

(Journ. Americ. Chem. Soc. 1901, 23, 869; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1903, 6, 28).

Auf Grund der Einzelanalysen berechnet Browne folgende procentigen Mittelzahlen:

No.	Nähere Bezeichnung	Zahl der Analysen	Wasser	Invertzucker	Saccharose	Stärke	Asche	Säure (Aepfelsäure)	Mark
1	Unreife Aepfel . . .	2	80,67	6,43	2,84	3,92	0,27	1,14	—
2	Sommeräpfel . . .	6	85,00	7,10	3,36	1,04	0,28	0,68	—
3	Winteräpfel	21	83,16	8,16	4,16	—	0,26	0,59	1,85

Als annähernde allgemeine Mittelwerthe für das Fleisch der Aepfel ergaben sich folgende Zahlen: Wasser 84,0%, Asche 0,30%, Invertzucker 8,0%, Saccharose 4,0%, Stärke 0, Cellulose 0,9%, Pentosane 0,5%, Lignin 0,4%, freie Säuren, als Aepfelsäure berechnet, 0,60%, gebundene Säure, als Aepfelsäure berechnet, 0,2%, Pektinstoffe 0,4%, Rohfett 0,3%, Eiweiss 0,1%, Unbestimmtes (Gerbstoff etc.) 0,3%. Die Aepfelasche hatte folgende mittlere Zusammensetzung: Kali 55,94%, Natron 0,31%, Kalk 4,43%, Magnesia 3,78%, Eisenoxyd 0,95%, Thonerde 0,80%, Chlor 0,39%, Kieselsäure 0,40%, Schwefelsäure 2,66%, Phosphorsäure 8,64%, Kohlensäure 21,60%.

Die Säfte von Aepfeln und einigen anderen Obst- und Beerenarten hatten folgende Zusammensetzung (g in 100 ccm):

No.	Saft von	Spec. Gewicht	Extrakt	Invertzucker	Saccharose	Säure (Aepfelsäure)	Asche	Pektin	Stickstoff-Substanz	Polarisation *)
1	Sommeräpfeln (5 Analysen)	1,0502	12,29	6,76	3,23	0,72	0.29	0,12	0,03	—26,67
2	Winteräpfeln (4 Analysen)	1,0569	13,96	8,57	3,40	0,43	0,27	0,12	0,02	—45,15
3	Erdbeeren	1,0420	9,64	5,90	0,89	1,28	0,61	0,63	0,38	— 5,28
4	Rothen Johannisbeeren .	1,0463	11,01	5,13	2,31	1,44	0,60	0,88	0,75	+ 7,32
5	Schwarzen Johannisbeeren	1,0567	13,65	9,52	—	1,85	0,60	0,72	0,38	—25,20
6	Schwarzen Kirschen (süss)	1,1034	24,30	16,35	—	1,47	0,79	0,30	0,63	—29 80
7	Rothen Kirschen (sauer) .	1,0461	11,22	7,33	—	1,32	0,57	0,25	0,56	—12,96
8	Aepfeln, zweite Pressung **)	1,0376	9,14	6,87	1,49	—	0,20	—	—	—31,94

Einige Erzeugnisse aus Aepfeln zeigten folgende procentige Zusammensetzung:

No.	Nähere Bezeichnung	Zahl der Analysen	Wasser	Invertzucker	Saccharose	Asche	Säure (Aepfelsäure)	Stickstoff-Substanz	Pektin	Mark
1	Dörräpfel	2	27,61	32,80	19,02	1,10	4,08	0,87	—	5,53
2	Aepfelbutter (Apple butter)	1	52,58	37,20	1,14	0,97	2,52	0,25	2,15	1,14
3	Aepfelweingelée (Cider Jelly)	1	44,53	49,50	2,18	1,39	3,61	—	1,60	0
4	Aepfeltrester	1	70,76	8,09	2,40	0,49	—	1,25	—	—

*) Grade Ventzke im 400 mm-Rohr.
**) Nach Zusatz von Wasser zu den ausgepressten Aepfeltrestern.

Untersuchungs-Verfahren: Das Wasser wurde durch Trocknen der zerriebenen Früchte u. s. w. bei 70° C. in einem luftverdünnten Raum (Vacuum von 25 Zoll) unter Durchleiten eines schwachen Luftstromes ermittelt. Die Substanz wurde in perforirten, mit Asbest beschickten Kupfer- oder Messingröhren abgewogen und darin getrocknet. Zur Berechnung der Trockensubstanz aus dem spezifischen Gewichte der Fruchtsäfte empfiehlt der Verf. die Formel $x = 245\ (d - 1)$, worin d das spez. Gewicht bedeutet; nur bei Säften von hohem spec. Gewicht giebt die Formel einen zu hohen Werth. Zur Bestimmung der Stärke, der Zuckerarten, der Säure und des Marks wurden 100 g der zerriebenen Fruchtmasse in einem Musselintuch unter häufigem Ausdrücken ausgewaschen, bis die Flüssigkeit 2 l betrug. Die Stärke setzte sich zu Boden; die Flüssigkeit wurde nach 12—24-stündigem Stehen abgehebert und in abgemessenen Theilen Zucker und Säure bestimmt. Der Bodensatz, hauptsächlich aus Stärke bestehend, wurde mit Wasser ausgewaschen und die Stärke mit Diastase verzuckert. Der Rückstand auf dem Musselintuch war das Aepfelmark; es wurde bei 100° C. getrocknet und gewogen.

Kirschen und Erdbeeren aus Oregon

untersuchte G. W. Shaw (Experim. Stat. Rec. 1899, **10**, 961 und 1901, **12**, 445; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, **2**, 933 und 1901, **4**, 701) mit folgenden procentigen Ergebnissen:

I. Kirschen.

No.	Bezeichnung der Sorte	Ganze Frucht				Fruchtfleisch						Fruchtsaft	
		Mittleres Gewicht g	Fruchtfleisch	Kerne	Zucker	Preßsaft	Preßrückstand	Wasser	Stickstoff-Substanz	Zucker	Asche	Säure	Zucker
1	Lincoln	4,40	95,45	4,55	8,43	89,53	10,47	82,35	—	8,83	0,73	—	9,81
2	Windsor	5,50	95,27	4,73	7,37	87,98	12,02	82,62	—	7,74	0,55	0,48	9,31
3	May Duke	4,15	94,46	5,54	7,30	88,90	11,10	84,45	—	7,73	0,58	—	8,64
4	Black Tartarian	5,64	94,86	5,14	11,02	85,55	14,45	83,87	1,06	11,62	0,53	0,32	13,55
5	Early Richmond	4,19	96,42	3,58	10,05	91,73	8,27	84,80	1,13	10,42	0,55	0,64	11,36
6	Seedling	2,85	91,23	8,77	10,40	88,99	11,01	80,65	1,00	11,40	0,82	0,16	12,81
7	Transparent	5,36	95,90	4,10	10,64	91,13	8,87	86,00	0,79	11,10	0,46	0,28	12,18
8	Centennial	5,12	92,78	7,22	12,22	80,00	20,00	76,91	0,70	13,17	1,00	0,80	16,46
9	Governor Wood	5,94	—	—	—	—	—	81,01	1,20	12,42	0,71	0,64	—
10	Elton	5,74	90,90	10,10	11,43	—	—	79,00	1,00	12,58	0,60	0,16	—
11	Lewelling	4,79	92,31	7,69	11,36	86,00	14,00	74,72	1,00	12,31	—	0,16	14,30
12	Rockport Bigarreau	7,79	93,35	6,65	11,78	80,00	20,00	78,65	0,84	12,62	0,66	0,24	15,77
13	Royal Ann	7,26	94,13	5,87	12,85	86,00	14,00	81,29	0,88	13,76	0,68	0,82	16,00
	Mittel	5,29	93,92	5,32	10,40	86,35	13,09	81,25	0,91	11,21	0,53	0,43	12,29

Die Kirschen waren auf dem basalthaltigen Lehmboden der Willamette Valley gewachsen und zur Zeit der Untersuchung vollständig reif.

II. Erdbeeren.

No.	Bezeichnung der Sorte	Ganze Frucht			Zusammensetzung der Frucht					
		Mittleres Gewicht g	Fruchtfleisch	Abfall	Wasser	Stickstoff-Substanz	Invertzucker	Saccharose	Aepfelsäure	Mineralstoffe
1	Michael Early	2,39	94,47	5,53	91,52	0,62	3,07	1,59	1,08	0,33
2	Vick	10,66	97,27	2,73	81,70	1,12	3,21	0,93	0,95	0,39
3	Warfield	6,66	96,80	3,20	90,45	0,69	3,94	1,08	0,89	0,37
4	Glendale	10,30	97,00	3,00	88,23	1,12	3,27	0,88	1,01	0,32
5	Sharpless	5,55	97,54	2,46	88,22	1,12	6,18		0,72	0,36
6	Wilson	4,86	97,59	2,41	88,14	0,72	5,90		0,80	0,66
7	Oregon Everbearing	6,96	96,56	3,44	87,30	0,62	10,00		0,40	0,58
8	Magoon	18,33	97,38	2,62	88,72	—	6,18		0,19	0,49
9	Clark Seedling	8,43	95,36	4,64	89,02	—	5,44	0,62	—	0,25
	Mittel	8,39	96,66	3,34	88,57	0,86	5,80		0,75	0,41

Eine Durchschnittsprobe der Asche aller Erdbeersorten enthielt 4,20 % Kalk, 39,86 % Kali und 13,99 % Phosphorsäure.

Zusammensetzung unreifer Erdbeeren.

Nach G. Paris (Chem.-Ztg. 1902, 26, 248.)

Für drei Sorten unreifer Erdbeeren aus der Provinz Avellino (Italien) wurden folgende Werthe gefunden:

	Mittleres Gewicht einer Frucht g	Saftausbeute %	100 ccm Saft enthielten Gramm: Gesammt-Extrakt	Gesammt-Säure	Citronensäure	Aepfelsäure	Invertzucker	Saccharose	Asche
Erste Sorte . .	0,600	80,1	6,56	1,28	1,17	0,14	3,04	0,34	0,65
Zweite „ . .	0,645	87,1	6,75	1,44	1,22	0,19	1,28	1,23	0,66
Dritte „ . .	0,720	87,9	7,04	1,36	—	—	3,00	0,51	0,69

Oxalsäure, Weinsäure, Salicylsäure und Benzoësäure waren in den Erdbeermosten nicht vorhanden. Die säurereichste, am wenigsten reife (zweite) Sorte hatte den höchsten Saccharose-Gehalt.

Zusammensetzung von Beerenmosten.

Nach P. Kulisch (Landw. Jahrb. 1890, 19, 101.)

Für die Moste von Sortimenten von Beerenfrüchten wurde folgende Zusammensetzung (g in 100 cm) gefunden:

	Spec. Gewicht bei 17,5° C.	Zucker	Säure (Weinsäure)	Stickstoff	Asche
Johannisbeeren, roth	1,041	6,25	2,32	0,0556	0,461
Stachelbeeren	1,048	8,50	1,85	0,0373	0,378
Himbeeren	1,050	7,42	1,80	0,1292	0,458
Brombeeren	1,043	6,21	1,17	0,0894	0,319

Analysen von Fruchtsäften,

welche zur Herstellung von Syrupen, Konfitüren etc. dienen, führten Truchon und Martin Claude (Annal. chim. analyt. 1901, 6, 85—89; Journ. Pharm. Chim. 1901, [6], 13, 171—176; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 703) mit folgenden Ergebnissen (g in 100 ccm) aus:

No.	Bezeichnung der Obstsorten	Spec. Gewicht	Invertzucker	Saccharose	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Durch Alkohol fällbare Stoffe	Citronensäure	Weinsäure	Asche	Kali	Phosphorsäure
1	Frühkirschen . . .	1,0404	8,36	0	0,495	0,34	schwache Spur	vorhanden	0,300	0,044	0,033
2	Kirschen	1,0552	9,65	0	0,846	0,24	0	—	0,388	0,097	0,021
3	Früherdbeeren . .	1,0262	4,52	0	0,915	1,00	vorhanden	Spuren	0,596	0,046	0,060
4	Erdbeeren	1,0482	10,00	0	1,152	1,38	—	vorhanden	0,572	0,097	0,026
5	Himbeeren	1,0503	8,82	0	1,782	0,96	—	—	0,432	0,086	0,032
6	Johannisbeeren rothe .	1,0400	6,37	0	2,850	0,86	—	—	0,540	0,125	0,017
7	Johannisbeeren weisse .	1,0498	8,74	0	2,565	0,72	—	0	0,444	0,101	0,025
8	Johannisbeeren schwarze	1,0655	11,66	0	3,144	1,08	—	vorhanden	0,720	0,163	0,066
9	Pfirsiche	1,0540	3,35	1,98	0,684	0,76	—	—	0,470	0,076	0,046
10	Birnen	1,0550	8,58	0	0,204	0,26	—	0	0,356	0,168	0,016
11	Quitten	1,0480	7,59	0	0,960	0,46	—	vorhanden	0,420	0,181	0,037
12	Aepfel	1,0680	10,28	0,66	0,744	0,68	—	0	0,372	0,209	0,019

Von Aprikosen, Reineclauden und Mirabellen wurden auch die ganzen Früchte mit folgenden procentigen Ergebnissen untersucht:

No.	Bezeichnung	Invertzucker	Saccharose	Citronensäure	Weinsäure	Asche	Kali	Phosphorsäure
1	Aprikosen . . .	2,64	4,15	vorhanden	vorhanden	0,59	0,126	0,05
2	Reineclauden . .	8,80	0,80	—	Spuren	0,57	0,115	0,06
3	Mirabellen . . .	6,57	3,04	—	—	0,59	0,217	0,07

Zusammensetzung reiner Citronensäfte.

1. Analysen reiner, selbstgepresster Citronensäfte; No. 1—3 von E. Spaeth (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 529) und No. 4 von R. Sendtner (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 1133).

No.	Spec. Gewicht bei 15°	Extrakt	Citronensäure (wasserhaltig) frei	Citronensäure (wasserhaltig) gebunden	Weinsäure	Gesammt-Zucker	Asche	Phosphorsäure	Alkalität der Asche ccm N.-Säure	Polarisation im 200 mm-Rohr (Schmidt und Haensch) bei 18—20° C.
1	—	9,41	6,80	1,18	0	—	0,374	0,093	4,4	— 0° 30′
2	—	11,56	7,84	2,13	0	—	0,455	0,110	6,0	— 0° 30′
3	—	10,10	7,49	1,41	0	—	0,400	—	5,0	— 0° 27′
4	1,0343	7,84	6,36	—	—	0,88	0,301	—	2,9	—

2. Analysen von K. Farnsteiner (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1903, 6, 1).

Aus Citronen selbst hergestellte Citronensäfte, die zur Haltbarmachung mit Alkohol versetzt waren, hatten folgende Zusammensetzung (g in 100 ccm):

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht bei 15°	Alkohol	Extrakt (indirekt)	Citronensäure (wasserfrei)	Zucker (im Ganzen)	Saccharose	Stickstoff-Substanz	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure	Alkalität der Asche ccm N.-Säure
1	Hergestellt im Mai 1900 nicht vergohren	1,0285	6,58	9,61	6,11	1,79	0,22	—	—	0,460	—	—
2	Hergestellt im Mai 1900 vergohren	1,0215	7,53	8,23	6,19	0,53	0,26	—	—	0,440	—	—
3	Hergestellt Septbr. 1900 aus reifen Citronen nicht vergohren	1,0241	6,53	8,54	5,46	1,41	—	0,475	(0,30)	0,379	0,024	4,9
4	Hergestellt Septbr. 1900 aus reifen Citronen vergohren	1,0181	7,39	7,43	5,41	0,26	—	0,456	(0,17)	0,380	0,027	4,8
5	Hergestellt Septbr. 1900 aus unreifen Citronen nicht vergohren	1,0279	—	9,41	5,52	1,22	—	0,581	(0,37)	0,597	—	—
6	Hergestellt Septbr. 1900 aus unreifen Citronen vergohren	1,0220	—	8,40	5,39	0,25	—	0,569	(0,34)	0,592	—	6,9
7	Hergestellt September 1901 (nicht vergohren) A	1,0362	—	8,64	5,74	1,08	0,19	0,481	—	0,477	—	6,3
8	Hergestellt September 1901 (nicht vergohren) B	1,0175	—	8,25	5,28	1,35	—	0,278	—	0,424	0,023	6,1

Flüchtige Säuren waren bei No. 1—6 nur in Spuren vorhanden. — No. 4 enthielt 0,008 g Schwefelsäure und 0,006 g Chlor. Ueber die Art der Herstellung der Säfte sowie über die Untersuchungs-Verfahren vergl. die Originalarbeit.

3. Zu den Analysen von Colby und Dyer (oben S. 845—849) sei hier noch bemerkt, dass sie den Extrakt-Gehalt aus dem spec. Gewichte nach einer mit der amtlichen Zucker-Tabelle der deutschen Normal-Aichungs-Kommission fast übereinstimmenden Tabelle berechneten, Danesi und Boschi (oben S. 844) dagegen den Extrakt-Gehalt gewichtsanalytisch bestimmten.

Zusammensetzung von reinen Fruchtsäften, Gelees und Jams.

Nach L. M. Tolmann, L. S. Munson und W. D. Bigelow (Journ. Americ. Chem. Soc. 1901, 23, 347).

Um für die Beurtheilung von Fruchtkonserven Unterlagen zu bekommen, wurden selbst bereitete Fruchtsäfte, Gelees und Marmeladen (Jams) untersucht. Die Säfte wurden hergestellt durch Kochen der Früchte mit Wasser und Durchseihen, die Gelees durch Aufkochen der Säfte mit der gleichen Gewichtsmenge Zucker, und die Jams durch 20 Minuten dauerndes Kochen von zwei Theilen zerquetschter Früchte mit einem Theil Zucker. — Die procentigen Ergebnisse waren folgende:

I. Fruchtsäfte, hergestellt durch Kochen der Früchte mit Wasser und Durchseihen.

No.	Nähere Bezeichnung	Extrakt (bezw. Trocken-Substanz)	Invert-zucker	Saccharose	Gesammt-Säure (= H_2SO_4)	Stickstoff-Substanz	Asche
1	Apfel (fall pippin)	7,95	4,00	1,18	0,627	0,543	0,47
2	Holzapfel	5,62	2,56	1,03	0,372	0,075	0,20
3	Birne (Bartlett)	11,65	5,87	1,18	0,345	0,087	0,45
4	Pflaume (Damson)	12,72	4,86	0,51	—	0,431	0,63
5	„ (wild fox)	11,23	2,87	2,81	1,576	0,137	0,64
6	Pfirsich	8,90	—	4,59	—	0,218	0,45
7	Brombeere	8,54	4,34	0	0,978	0,350	0,52
8	Heidelbeere (Hucklebeere)	16,33	11,21	0,89	0,454	—	0,40
9	Weintraube (fox)	6,67	2,79	0,37	1,686	—	0,49
10	„ (Ives seedling)	8,83	5,10	0,89	0,902	0,237	0,57
11	Orangen (Florida navel)	6,08	1,52	2,29	0,297	0,581	0,36
12	Ananas	13,27	2,74	8,96	0,588	0,368	0,45
13	„ -Schalensaft	8,43	—	4,73	—	0,350	0,77
14	Gemischte Früchte	6,53	2,68	0,59	0,612	0,150	0,32

II. Gelees, hergestellt durch Aufkochen der obigen Säfte mit der gleichen Gewichtsmenge Zucker.

1	Apfel (fall pippin)	59,18	20,78	33,04	0,279	0,175	0,22
2	Holzapfel	63,38	34,93	23,68	0,171	0,137	0,11
3	Birne (Bartlett)	69,12	6,58	58,46	0,181	0,156	0,34
4	Pflaume (Damson)	45,56	19,18	22,67	1,127	0,350	0,68
5	„ (wild fox)	54,49	24,00	25,48	1,029	0,138	0,40
6	„ „ stark eingekocht	73,01	44,22	22,37	1,529	0,175	0,65
7	Pfirsich	69,98	8,75	56,59	0,245	0,175	0,21
8	Brombeere	59,63	12,51	44,90	0,475	0,243	0,33
9	Heidelbeere (Hucklebeere)	63,02	24,27	32,74	0,245	0,069	0,28
10	Weintraube (Ives seedling)	63,66	32,29	30,52	0,524	0,175	0,45
11	Orangen (Florida navel)	68,56	3,95	62,52	0,171	0,418	0,30
12	Ananas	80,28	22,13	56,70	0,328	0,387	0,43
13	„ -Schalensaft	76,34	7,40	65,22	0,352	0,350	0,73
14	Gemischte Früchte	66,58	39,70	24,22	0,367	0,069	0,21

III. Zerquetschte Fruchtmassen, wie sie zur Herstellung der Jams dienen.

1	Apfel (fall pippin)	8,25	4,13	1,03	0,499	—	0,30
2	Holzapfel	14,34	5,68	1,70	0,705	0,418	0,84
3	Brombeere	9,62	5,67	—	0,916	0,725	0,60
4	Weintraube (Ives seedling)	12,50	6,11	0,29	—	—	0,75
5	Orangen (Florida navel)	13,11	4,13	3,33	0,686	0,985	0,61
6	Ananas	13,71	8,12	3,11	0,392	0,056	0,50

IV. Jams, hergestellt aus 2 Thln. zerquetschter Fruchtmasse mit 1 Thl. Zucker.

1	Apfel (fall pippin)	63,22	25,52	29,11	0,282	0,175	0,20
2	Holzapfel	41,82	14,80	23,04	0,715	0,493	0,27
3	Birne	61,52	13,20	33,74	0,163	0,312	0,28
4	Pflaume (Damson)	50,43	28,29	9,70	1,012	0,525	0,54

No.	Nähere Bezeichnung	Extrakt bezw. Trocken-Substanz	Invert-zucker	Saccharose	Gesammt-Säure (= H_2SO_4)	Stickstoff-Substanz	Asche
5	Pflaume (wild fox)	62,10	28,78	23,26	1,355	0,212	0,46
6	Brombeere	55,42	18,77	29,00	0,851	0,737	0,48
7	Weintraube (fox)	61,80	50,06	3,70	0,698	0,200	0,19
8	„ (Ives seedling) .	56,64	33,44	11,33	0,744	0,525	0,48
9	Orangen (Florida navel) . .	80,52	13,61	54,23	0,433	0,944	0,44
10	Ananas-Marmelade	73,92	14,05	46,40	0,315	0,312	0,30

Pentosan-Gehalt verschiedener Früchte.

Nach C. Wittmann (Zeitschr. landw. Versuchsw. Oesterreich 1901, 4, 131).

Der procentige Gehalt an Pentosanen*) in der natürlichen Substanz war folgender:

Bezeichnung	Pentosane %
Kgl. Kurzstiel	1,11
	1,74
Quittenapfel wild	3,23
Quittenapfel „	3,33
Quittenapfel veredelt	1,78
Ribston Pepping	1,13
	1,39
Maschanzker	0,89
Winter-Goldparmäne	0,69
Stockapfel (Presssaft)	0,26
Olivier de Serres	1,61
Herzapfel	0,86
Pastorenbirne	0,87
Hardenponts-Butterbirne	1,78
	1,81
Forellenbirne	1,08
Holzbirne	3,94
Nagelwitzer Birne	1,61
Sterkmann's Butterbirne	1,13
Fallobst	1,34
Mispel	2,72
Herzkirsche, roth	0,61
Dirndlbirne (Cornelkirsche)	1,07
Hauszwetsche, getrocknet	2,44
	2,43
Hauszwetsche, frisch	0,76
	0,70
Pflaume	0,54
Reineklaude	0,77
Aprikose	0,62
Pfirsich	0,77
	0,75
Wallnuss Schale	5,92
Wallnuss Kern	1,51
Wallnuss „	1,19
Mandel	3,51
	3,11
Paradiesapfel	0,36
	0,32
Heidelbeere (Vaccinium Myrtillus)	1,19
	1,28
	0,76
Himbeere (Rubus Idaeus)	2,68
Japanische Weinbeere (Rubus phoenicolasius)	1,60
Hollunderbeere (Sambucus nigra)	1,20
	1,22
Preisselbeere (Vaccinium vitis Idaei)	0,73
	0,77
Brombeere (Rubus fruticosus)	1,19
	1,13
Johannisbeere (Ribes rubrum)	0,41
Stachelbeere (Ribes Grossularia)	0,51
Walderdbeere (Fragaria vesca)	0,91
Weintraube (Vitis vinifera)	0,48
	0,41
Wacholderbeere (Juniperus communis)	6,07
	5,96
Dattel (Phoenix dactylifera)	3,33
	2,97
Dattelkerne	2,68
Hagebutte (Rosa pomifera)	4,25
	4,15
Feige (Ficus Carica) getrocknet	3,74
Feige (Ficus Carica) „	3,96
Feige (Ficus Carica) frisch	0,83
Johannisbrot (Ceratonia siliqua)	5,48
	5,42
Pinolen	1,09
	1,08
Erdnuss	4,12
Pflaumenmus	2,98
Rosinen	1,51
	1,57

*) Die Pentosane sind nach dem Phloroglucin-Verfahren bestimmt (g Furfurol — 0,0104) × 1,88 = g Pentosane. Es ergab sich aus den Bestimmungen bei Beerenobst, dass, je höher der Rohfasergehalt ist, desto höher auch der Gehalt an Pentosanen ist, z. B.:

	Wacholder	Himbeere	Hollunderbeere	Japanische Weinbeere	Brombeere	Erdbeere	Preisselbeere	Heidelbeere	Stachelbeere	Johannisbeere
Wasser	23,89	69,54	81,87	75,58	83,42	79,35	83,00	85,46	85,93	82,64 %
Rohfaser	16,09	9,38	6,62	5,51	4,00	4,55	4,34	2,39	2,20	3,88 „
Pentosane	6,00	2,68	1,20	1,60	1,16	0,91	0,75	0,76	0,51	0,41 „

Borsäure-Gehalt von Zwetschen-, Reineklauden- und Kirschsaft.

1. Nach K. Windisch (Arb. Kaiserl. Gesundh.-Amt 1898, 14, 309).

Saft von	Spec. Gewicht 15° C.	In 100 ccm Saft: Asche	In 100 ccm Saft: Borsäure (B_2O_3)	Borsäure in der Asche
Zwetschen	1,0849	0,578 g	1,57 mg	0,27 %
Reineklauden . . .	1,0455	0,609 „	1,27 „	0,21 „
Kirschen	1,0813	0,662 „	2,28 „	0,34 „

2. A. Hebebrand (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 1044) fand in 100 ccm Saft von:

Kirschen	Stachelbeeren	Apfelsinen	Citronen
0,4 mg	1,0 mg	0,4 mg	0,6 mg

Zucker und Zuckerwaaren.

(Nachträge zu S. 896—914.)

Frisches Zuckerrohr

aus Indien enthielt nach M. Greshof, J. Sack und J. J. van Eck (vergl. S. 1457) in Procenten:

Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Saccharose	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Asche
77,59	0,91	0,05	12,09	8,65	0,71

Stärkesyrupe und Stärkezucker

untersuchte M. Hönig (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 641) mit folgenden procentigen Ergebnissen:

No.	Nähere Bezeichnung	Wasser	Glukose	Dextrine: alkoholfällbar	Dextrine: alkohollöslich	Dextrine: im Ganzen	Asche	Trocken-Substanz: berechnet	Trocken-Substanz: gefunden
1	Stärke (Capillär-) Syrupe I	17,83	34,01	26,43	21,68	48,11	0,24	82,36	82,41
2	Stärke (Capillär-) Syrupe II	17,20	34,40	25,78	22,33	48,11	0,21	82,72	83,01
3	Stärke (Capillär-) Syrupe III	20,33	31,73	24,67	23,00	47,67	0,20	79,60	79,87
4	Stärke (Capillär-) Syrupe IV	23,54	30,11	24,43	21,82	46,25	0,32	76,68	76,78
5	Fester Stärkezucker .	14,38	49,38	12,19	22,97	35,16	0,14	84,68	85,76

Bezüglich der Untersuchungs-Verfahren sei auf die Originalarbeit verwiesen.

Gewürze.

(Nachträge zu S. 930—984.)

Paprika

des Handels enthielt nach A. Beythien (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1902, 5, 858) in Procenten:

No. *)	Nähere Bezeichnung	Preis für 1 kg M.	Wasser	Asche	Alkohol-Extrakt	Aether-Extrakt	Gesammt-Stickstoff	Alkohollöslicher Stickstoff	Rohfaser
1	Rosenpaprika . . .	4,00	8,08	7,67	35,71	19,70	2,19	0,47	21,10
2	Paprika	3,00	8,80	7,76	32,85	19,05	2,27	0,47	21,53
3	Paprika	1,80	8,60	7,31	31,88	19,30	2,30	0,46	21,39
4	Paprika	6,00	10,32	5,83	30,90	14,85	2,31	0,46	22,73
5	Paprika	5,00	13,52	6,24	30,49	15,55	2,25	0,45	22,85
6	Rosenpaprika . . .	1,80	9,43	5,63	30,11	15,74	2,37	0,42	22,87

*) Die Proben sind nach dem Gehalte an Alkohol-Extrakt geordnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Preis für 1 kg M.	Wasser	Asche	Alkohol-Extrakt	Aether-Extrakt	Gesammt-Stickstoff	Alkohol-löslicher Stickstoff	Rohfaser
7	Paprika	2,40	9,55	5,94	29,80	14,12	2,43	0,44	23,49
8	Rosenpaprika . . .	8,00	10,46	6,23	29,62	14,88	2,46	0,44	23,69
9		5,00	10,51	6,88	29,58	15,15	2,48	0,44	22,00
10		3,00	8,74	5,86	29,53	16,24	2,42	0,44	23,15
11		2,60	10,40	5,41	29,39	14,70	2,37	0,44	23,03
12		3,20	12,41	6,17	29,28	16,10	2,43	0,44	23,10
13	Paprika	2,40	11,31	5,74	29,10	17,46	2,41	0,44	22,91
14		3,00	11,32	5,72	29,00	15,95	2,39	0,44	23,37
15		3,00	10,24	6,42	28,76	14,15	2,43	0,43	23,85
16		5,00	8,24	7,62	28,67	14,85	2,42	0,43	23,03
17		2,40	8,04	6,64	28,56	14,85	2,53	0,43	23,35
18		3,60	9,76	5,84	28,45	13,42	2,50	0,43	23,14
19	Rosenpaprika . . .	2,00	9,68	5,90	28,34	13,34	2,55	0,43	23,74
20		4,00	10,12	5,72	28,12	14,06	2,52	0,43	23,24
21		2,40	10,48	7,31	28,06	14,31	2,40	0,42	23,04
22	Paprika	—	13,52	6,41	28,04	15,22	2,51	0,43	21,14
23		4,00	9,43	6,72	28,02	14,95	2,41	0,43	23,50
24		1,80	11,31	6,53	27,81	12,54	2,37	0,42	24,46
25	Rosenpaprika . . .	1,60	9,21	5,78	27,59	12,97	2,47	0,42	24,86
26	Paprika	6,00	9,86	5,35	27,54	13,97	2,48	0,42	24,81
27	Rosenpaprika . . .	2,00	10,64	6,43	27,41	13,29	2,40	0,42	23,10
28	Paprika	4,00	7,98	7,00	27,01	14,86	2,45	0,42	24,02
29	Rosenpaprika . . .	7,20	10,83	5,86	26,69	13,99	2,51	0,36	24,91
30		3,00	9,20	6,18	26,63	12,78	2,47	0,36	25,10
31	Paprika	3,00	7,79	6,21	26,57	13,88	2,46	0,36	26,80
32		6,00	11,24	6,54	26,55	12,68	2,46	0,40	24,68
	Mittel	—	10,03	6,34	28,94	14,97	2,42	0,42	23,37
	Schwankungen	—	7,79—13,52	5,35—7,76	26,55—35,71	12,54—19,70	2,19—2,55	0,36—0,47	21,10—26,80

Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergleiche die Originalarbeit.

Alkaloidhaltige Genussmittel.

(Nachträge zu S. 985—1056.)

Kaffee von Gross-Comore (Coffea Humblotiana Baill.),

nach Froehner eine auf der genannten Insel wild wachsende Abart von Coffea arabica, ergab nach G. Bertrand (Compt. rend. 1901, 132, 161; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 5, 81) im Vergleich mit Coffea arabica folgende procentige Zusammensetzung:

	Wasser	Gesammt-Stickstoff	Koffein	Aether-Extrakt	Alkohol-Extrakt	Reducirender Zucker	Nichtreducirender Zucker	Asche
Coffea Humblotiana	11,64	1,50	0	10,68	8,42	0,80	4,20	2,80
„ arabica . .	9,74	1,95	1,34	5,76	12,10	0,29	4,86	3,66

Da Bertrand nur die Auszüge mit lauwarmem Wasser, mit Aether, Benzol und Chloroform auf Koffein untersucht hat, so ist es noch sehr wohl möglich, dass die Samen der Coffea Humblotiana Koffein in gebundener, unlöslicher Form, als Glykosid oder Tannin-Verbindung etc., enthalten.

Kaffee-Ersatzmittel.

K. Kornauth (Mittheil. Pharm. Institut Erlangen 1890, 3, 1) untersuchte eine Anzahl der gebräuchlichsten Kaffee-Ersatzmittel (im gebrannten Zustande) mit folgenden procentigen Ergebnissen:

Nähere Bezeichnung	Wasser	In der Trocken-Substanz					Von der Asche in Wasser		In der Reinasche					
		Rohfett	Zucker	Stärke	Rohfaser	Wasserlöslich im Ganzen	löslich	unlöslich	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Chlor	Kieselsäure
Cichorien	7,16	2,57	11,79	—	30,12	63,81	4,28	1,60	36,90	10,07	9,91	10,97	5,18	4,17
Holzbirnen	6,96	0,21	15,07	—	46,71	37,26	2,43	1,43	54,77	7,99	15,68	5,34	0,66	1,12
Gerste	6,44	1,04	—	67,19	10,56	34,37	1,28	0,76	29,16	2,20	27,56	1,56	2,04	0,19
Feigen	7,20	3,01	30,83	—	6,97	65,40	1,98	1,36	79,16	7,27	29,18	3,14	2,51	2,01
Eicheln	7,18	3,07	4,17	59,99	3,36	50,66	1,60	0,50	52,99	2,16	14,27	4,38	3,18	1,26
Kakaoschalen	6,39	11,11	—	4,00	18,26	—	4,26	1,01	—	—	—	—	—	—
Sojabohnen	5,27	18,01	34,76	—	4,97	49,07	3,38	0,90	43,95	1,08	37,04	2,71	1,24	—
Hagebutten	7,04	1,70	37,84	—	13,21	36,19	2,12	2,80	55,29	1,74	15,47	4,11	5,19	3,92
Spargelsamen	6,22	11,38	—	—	—	8,87	3,86	2,36	—	—	—	—	—	—
Weisse Lupinen	6,00	4,07	15,09	—	12,70	22,44	1,82	1,90	32,28	19,21	29,12	7,07	2,31	1,11
Schwarze „	5,76	2,04	20,94	—	17,64	25,47	3,88	1,60	34,14	7,00	36,50	6,58	1,51	0,78
Erdmandeln	7,33	41,62	—	10,07	11,92	24,90	1,21	1,13	—	—	—	—	—	—
Hagebutten	2,48	1,17	7,34	—	21,16	16,83	1,32	3,20	60,04	5,20	18,47	3,18	2,64	1,79
Löwenzahnwurzeln	8,46	2,78	1,53	—	18,64	65,74	3,20	4,00	22,56	31,90	10,72	3,24	4,17	4,18
Kartoffeln	7,85	0,42	—	69,47	7,46	19,74	2,48	1,40	59,07	17,21	12,70	4,06	6,11	0,22
Johannisbrot	8,09	1,19	—	—	5,60	52,54	2,47	0,83	—	—	—	—	—	—
Zuckerrüben	8,18	—	24,19	—	9,10	62,84	4,47	2,27	59,09	8,92	10,50	4,16	6,26	1,68
Dattelkerne	3,99	7,32	2,15	—	31,62	9,34	0,10	1,40	34,27	5,14	11,28	3,27	2,19	2,16
Stragel-Kaffee	8,09	—	—	—	—	44,63	1,60	2,98	—	—	—	—	—	—
Kentuck-Kaffee	4,67	—	—	—	—	33,42	2,81	2,09	—	—	—	—	—	—
Mussaënda-Kaffee	1,07	—	—	—	—	18,40	4,02		—	—	—	—	—	—

Ueber den Gehalt der Kakaosamen an Schalen und die Zusammensetzung der Schalen

liegen neuere Untersuchungen von P. Welmans (Zeitschr. öffentl. Chem. 1901, 7, 491) vor:

I. Gehalt der Kakaobohnen an Schalen. Welmans findet in verschiedenen Kakaosorten folgenden Gehalt an Schalen, die durch Schälen mit der Hand und Aussuchen mit der Lupe festgestellt wurden:

a) Gereinigte Rohbohnen. Puerto Cabello 15,0—17,7, Ariba 15,44, Caracas 12,4—16,9, Guajaquil 13,24, Kamerun 8,0—13,2, Trinidad 14,05, St. Thomé 11,3, Ceylon 8,9, Samona 12,1, Cuba 14,7, Haiti 14,2, Machala 13,8, Balao 14,0, Ariba superieur 13,70, im Mittel 13,30 %.

b) Geröstete Bohnen. Ariba 12,4—16,0, Caracas 12,8—15,56, Guajaquil 10,3—12,0, Trinidad 11,2—13,6, St. Thomé 10,0—11,3, Ceylon 10,6—11,0, Bahia 9,60, Puerto Cabello 14,3—15,5 %, im Mittel 12,4 %.

II. Zusammensetzung der Kakaoschalen. Welmans stellte sich drei Proben von Kakaoschalenpulver dar, von denen das gröbste durch ein Sieb von 15 Maschen auf 1 cm Länge, das mittelfeine durch ein solches von 25 Maschen und das feinste durch ein solches von 40 Maschen auf 1 cm Länge getrieben war. Die Untersuchung dieser drei Proben ergab folgende procentigen Werthe:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Aether-extrakt	Mineralstoffe im Ganzen	Mineralstoffe wasserlöslich	Alkalität der Asche (K_2CO_3)	In kaltem Wasser löslich	Rohfaser (nach J. König) in der fettfreien Trocken-Subst.
No. 1 grob . . .	7,76	16,80	7,39	8,74	4,22	3,31	24,6	13,60
„ 2 mittelfein .	7,54	15,62	7,33	8,54	3,94	3,31	24,0	13,17
„ 3 fein . . .	8,78	16,10	7,55	8,52	4,34	3,04	25,4	13,23

In zwei anderen Schalenpulvern fand Welmans 7,53 % und 8,48 % Pentosane.

Thee aus Blättern der kaukasischen Preisselbeere (Vaccinium arctostaphylos), ein in Russland vielfach zur Theefälschung benutztes Mittel, hat nach B. Lorenz (Apoth.-Ztg. 1901, 16, 694) folgende procentige Zusammensetzung:

	Wasser	Extrakt	Asche			Gerbstoff	Arbutin
			im Ganzen	unlöslich	löslich		
In der natürlichen Substanz .	4,035	39,125	3,950	2,345	1,605	8,293	Spuren
In der Trocken-Substanz . .	—	40,008	4,116	2,443	1,673	8,641	„

Wein. (Nachtrag zu S. 1188—1191.)

Reine Rheingau-Weine. Von P. Kulisch (Weinbau u. Weinhandel 1889, No. 17.)

No.	Gemarkung und Lage	Traubensorte	Jahrgang	100 ccm Wein enthalten Gramm: Alkohol	Extrakt	Gesammt-Säure (Weinsäure)	Weinstein	Freie Weinsäure	Asche	Kalk	Magnesia	Kali	Phosphorsäure
	I. Geisenheim:												
1	Verschiedene Lagen	Riesling	1887	7,17	2,595	0,782	0,163	0,033	0,187	0,016	0,019	0,063	0,022
2		Riesling u. Oesterreicher	„	8,14	2,824	0,868	0,204	0,024	0,175	0,014	0,018	—	0,039
3	Fuchsberg	$^2/_3$ Riesling, $^1/_3$ Oesterreicher	1888	7,00	3,066	1,108	0,248	0,155	0,171	0,021	0,021	0,059	0,040
4		Riesling u. Oesterreicher	„	7,70	2,916	1,162	0,201	0,250	0,143	0,018	0,022	0,048	0,030
5		Riesling	1887	7,70	2,977	1,159	0,210	0,139	0,138	0,010	0,018	0,038	0,025
6		Oesterreicher . . .	„	7,40	2,371	0,813	0,206	0,045	0,157	0,015	0,016	0,062	0,022
7		Kleinberger . . .	„	6,50	2,789	1,233	0,241	0,142	0,155	0,020	0,016	0,059	0,018
8		Riesling I	1888	7,99	3,134	1,279	0,241	0,260	0,145	0,014	0,026	0,044	0,014
9		Oesterreicher . . .	„	7,73	2,676	0,934	0,277	0,116	0,159	0,011	0,019	0,065	0,027
10		Kleinberger . . .	„	5,61	2,563	1,354	0,186	0,269	0,161	0,027	0,020	0,057	0,017
11		Riesling II . . .	„	7,60	2,974	1,179	0,221	0,307	0,140	0,014	0,022	0,055	0,033
12		Oesterreicher und Traminer . . .	„	7,62	2,654	0,936	0,257	0,066	0,144	0,011	0,020	0,052	0,028
13		Kleinberger und Oesterreicher . .	„	6,75	2,621	1,115	0,222	0,164	0,168	0,015	0,023	0,061	0,033
14		Riesling u. Traminer	1886	9,21	2,866	0,703	0,176	0	0,198	0,010	0,021	0,066	0,037
	II. Rüdesheim:												Glycerin
15	Oberer Platz .	Riesling . .	1887	8,38	2,824	0,803	0,253	0	0,200	—	—	0,076	0,737
16	Rottland . .		„	8,82	2,904	0,689	0,195	0	0,201	—	—	—	0,917
17	Hinterhaus .		„	8,58	2,672	0,518	0,111	0	0,192	—	—	0,062	0,871
18	Mühlstein und Brunnen .		„	9,95	2,487	0,467	0,094	0	0,185	—	—	0,067	0,810

Die Rheingau-Weine von 1887 und 1888 hatten in Folge unvollkommener Reife der Traube in mannigfacher Hinsicht eine abnorme Beschaffenheit. Auffallend ist z. B. der geringe Gehalt an Mineralstoffen, der sich nur auf das Kali, nicht auf Kalk, Magnesia und Phosphorsäure erstreckt. Verf. glaubt den niedrigen Gehalt an Kali mit der Nothreife der Trauben in Zusammenhang bringen zu sollen.

Die Weine wurden nach den im Kaiserlichen Gesundheitsamt vereinbarten Verfahren untersucht.

Branntweine und Liqueure.

(Nachträge zu S. 1402—1446.)

Branntwein-Analysen.

Nach Ch. Girard und L. Cuniasse (Manuel Pratique de l'Analyse des Alcools et des Spiritueux. Paris 1899. Masson et Cie.).

I. Industrielle Alkohole.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol Vol.-%	mg in 100 ccm Branntwein: Extrakt	Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	mg auf 100 ccm absol. Alkohol: Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	Gesammt-Verunreinigungen
1	Korn-alkohol (französischer)	0,8140	95,6	0	2,4	0,15	0	3,5	2,8	2,5	0,1	0	3,6	2,9	9,1
2	Korn-alkohol (—)	0,8141	95,6	0	2,4	Spur	0	3,5	5,0	2,5	Spur	0	3,6	5,7	11,8
3	Korn-alkohol (—)	0,8164	95,0	12,0	4,8	0	0	3,5	Spur	5,0	0	0	3,6	Spur	8,6
4	Aus Rüben schlecht gereinigt	0,8194	94,2	—	4,8	10,9	0	17,6	7,0	5,0	11,5	0	18,6	7,3	42,4
5	Aus Rüben rektificirt	0,8183	94,5	—	2,4	Spur	0	3,5	2,4	2,5	Spur	0	3,6	2,5	8,6
6	Aus Melasse, schlecht gereinigt	0,8194	94,2	—	9,6	10,2	0	8,8	8,0	10,2	10,7	0	9,3	8,4	38,5
7	Industrieller Alkohol (—)	0,8145	95,5	—	4,8	13,1	0	21,1	0	5,1	13,7	0	22,1	0	40,9*
8	Industrieller Alkohol (frisch)	0,8164	95,0	—	2,4	0	0	1,6	0	2,5	0	0	1,8	0	4,3
9	Industrieller Alkohol (frisch)	0,8164	95,9	12,0	2,4	0	0	3,5	Spur	2,5	0	0	3,6	Spur	6,1
10	Alcool supérieur	0,8200	93,8	16,0	7,2	0	0,1	2,6	Spur	7,6	0	0,1	2,8	Spur	10,5
11	„ du Nord	0,8141	95,6	12,0	4,8	0	0	3,5	Spur	5,0	0	0	3,6	Spur	8,6
12	Reinster deutscher Alkohol	0,7953	99,8	0	2,4	4,2	0	3,5	Spur	2,4	4,2	0	3,5	Spur	10,1
13	Alcool d'entrepôt	0,8198	94,1	10,0	2,4	2,3	0	8,8	Spur	2,5	2,3	0	9,3	Spur	14,1
14	Alcool d'entrepôt	0,8183	94,5	10,0	2,4	11,1	0	10,6	Spur	2,5	11,7	0	11,2	Spur	25,4
15	Alcool d'entrepôt	0,8194	94,2	12,0	2,4	1,9	0	12,3	Spur	2,5	1,9	0	13,0	Spur	17,4
16	Alcool d'entrepôt	0,8539	83,6	5,0	4,8	0	0	10,6	Spur	5,7	0	0	12,3	Spur	18,0
17	Alcool d'entrepôt	0,8145	95,5	5,0	4,8	13,1	0	21,1	Spur	5,1	13,7	0	22,1	Spur	40,9
18	Alcool rectifié	0,8164	95,0	10,0	2,4	0,5	Spur	3,5	5,0	2,5	0,4	Spur	3,7	5,2	11,8
19	„ de rectification recent	0,8140	95,6	0	2,4	0,2	0	3,5	2,8	2,5	0,1	0	3,6	2,9	9,1
20	„ supérieur français	0,8116	96,2	2,0	2,4	Spur	0	3,5	Spur	2,4	Spur	0	3,6	Spur	6,0
21	„ rectifié	0,8164	95,0	0	2,4	Spur	0	14,1	3,6	2,5	Spur	0	14,8	3,7	21,0
	Mittel	0,8173	94,7	6,6	3,8	3,3	Spur	7,8	1,8	4,0	3,5	Spur	8,2	1,9	17,6

II. Weinbranntweine.

a) Echter Weinbrand von bekannter und zuverlässiger Herkunft.*)

	Aus Wein von:	Jahrgang													
1	Bas-Armagnac	1893	0,9017	64,5	156,0	38,4	16,4	1,2	52,8	167,6	59,5	25,3	1,8	81,8	259,7	428,1
2	Aunis pure,	1840	0,9346	52,2	1400,0 **)	69,6	17,3	0,4	66,9	73,0	133,3	33,1	0,7	128,1	139,8	435,0
3	La Rochelle	1860	0,9391	47,5	330,0 **)	96,0	22,9	0,6	63,4	164,1	202,1	48,1	1,2	133,3	345,4	730,1

*) Der Branntwein No. 24 wurde im Jahre 1894 untersucht; No. 1—7 im Jahre 1895, No. 8—14 im Jahre 1896, No. 15, 16, 17, 18, 22, 23 im Jahre 1897, bei den übrigen Branntweinen fehlen Angaben über die Zeit der Untersuchung. Der Farbstoff bestand bei No. 1—8, 12—15, 17, 18, 20, 25 aus Tannin, bei No. 9—11 war Farbstoff nicht vorhanden; bei den übrigen Proben von „Echtem Weinbrand" fehlen Angaben über den Farbstoff.

**) Der Gehalt an Zucker betrug bei No. 2: 1,136 g in 100 ccm.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol Vol.-%	mg in 100 ccm Branntwein: Extrakt	Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	mg auf 100 ccm absol. Alkohol: Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	Gesammt-Verunreinigungen
	Aus Wein von: Jahrgang														
4	Aunis pure, 1875	0,9113	61,0	102,0	69,6	17,7	0,6	8,8	105,9	114,0	28,9	1,0	144,3	173,6	461,8
5	La Rochelle 1893	0,9032	64,6	30,0	36,0	8,8	0,7	102,1	180,7	55,7	13,5	1,1	158,8	279,7	508,0
6	Aunis, gut, aber nicht garantirt 1879	0,9111	61,1	80,0	36,0	14,7	0,6	49,3	58,1	58,9	23,9	1,0	80,6	95,2	259,6
7	St. Marie, Ile de Ré . . . 1893	0,9045	64,0	60,0	74,4	10,9	0,7	107,4	140,7	116,2	16,9	1,1	167,6	219,6	521,4
8	Saintonge . 1880	0,9157	59,0	—	62,4	16,5	1,4	98,6	94,3	105,7	27,9	2,3	167,0	159,8	462,7
9	Saintonge . 1896	0,8947	68,2	0	12,0	16,4	1,8	42,2	177,2	17,5	23,9	2,6	61,9	259,8	365,7
10	Aunis, distil. sur lie . . 1896	0,9011	65,5	0	14,4	3,1	0,9	126,7	124,5	21,9	4,7	1,3	193,4	190,5	411,3
11	Ile de Ré . . 1896	0,8903	70,0	0	12,0	16,8	1,5	93,3	153,9	17,1	23,9	2,1	133,4	219,8	396,3
12	Cognac Bois . . 1817	—	31,8	262,0	126,0	11,5	1,0	41,2	196,0	394,0	36,0	3,1	128,7	612,5	1174,3
13	Cognac Champagne 1852	—	34,9	300,0	120,3	14,9	1,0	59,4	141,8	343,7	42,4	2,8	169,7	405,5	963,6
14	Cognac Armagnac 1856	—	49,8	180,0	72,0	15,5	0,4	61,6	99,9	146,7	31,4	0,7	125,5	203,5	507,8
15	Cozes . . . 1874	0,9571	37,0	—	74,4	17,0	0,2	35,2	94,0	201,0	46,0	0,4	95,1	254,0	596,5
16	Saintonge, Cozes 1896	—	67,9	55,0	19,2	2,5	0,3	64,6	252,9	28,2	3,6	0,4	95,1	372,0	498,3
17	Gémozac — 1893	0,9075	64,5	—	64,8	20,9	0,5	89,8	143,0	100,4	32,3	0,8	139,1	221,7	494,3
18	Gémozac — 1896	0,9022	66,0	—	19,2	7,7	0,8	66,9	171,6	29,0	11,5	1,2	101,3	260,0	403,0
19	Gémozac — 1893	—	64,5	130,0	64,8	22,3	1,1	109,5	222,7	100,6	34,5	1,6	170,0	345,8	652,5
20	Gémozac cru de Tesson 1896	—	65,9	15,0	14,4	6,6	1,3	72,0	187,4	21,9	9,9	2,0	109,4	284,8	428,0
21	Champagne (15—20-jährig) —	—	59,0	200,0	66,0	77,7	0,9	81,0	144,0	111,8	30,0	1,6	137,2	244,0	504,6
22	Saintonge . . 1896	—	69,9	60,0	12,0	11,8	2,8	73,9	169,6	17,4	17,1	4,0	107,1	245,7	391,3
23	Saujon . . . 1896	—	66,2	20,0	14,4	5,4	1,1	100,3	138,5	21,7	8,1	1,7	151,5	200,1	353,1
24	La Sarthe (Mans) —	—	48,4	96,0	33,0	13,7	0,2	123,5	137,9	68,0	28,4	0,4	254,6	283,0	634,4
25	La Rochelle . 1893	0,8999	65,9	25,0	36,0	2,8	0,7	118,4	75,0	54,6	10,5	1,0	179,6	113,8	359,5
	Mittel	0,9116	58,8	166,9	50,3	15,7	0,9	74,3	144,6	85,6	26,7	1,6	126,4	246,0	486,3
	b) Normale Kognaks.														
1	Kognak (Weinbrand)	0,9351	51,5	g 1,236	76,9	13,2	0,8	68,6	85,7	149,0	25,5	1,6	133,2	166,3	475,5
2		0,9585	39,9	1,460	84,0	7,7	0,3	37,0	42,5	210,0	19,2	0,7	92,6	106,0	428,5
3		0,9415	50,2	2,224	74,4	15,1	0,6	125,0	66,3	148,2	30,0	1,2	248,9	131,7	560,0
4		0,8440	86,9	mg 10,0	9,6	11,8	0,2	293,9	147,6	11,0	13,5	0,2	338,2	169,7	532,6
5		0,8468	86,0	10,0	14,4	12,3	0,05	225,3	75,6	16,7	14,3	0	261,9	87,9	380,8
	Mittel	0,9052	62,9	998,0	51,9	12,0	0,4	150,0	83,5	82,4	19,1	0,6	238,4	132,8	473,3
	c) Handels-Kognaks, bekannte Marken.*) **)														
1	Kognak, 1 Stern .	0,9127	49,0	g 1,768	14,4	10,6	0,5	26,4	31,9	29,3	21,7	0,9	51,8	65,1	168,8
2	„ 2 „ .	0,9418	49,0	1,764	14,4	10,8	0,5	31,7	38,9	29,3	22,1	0,9	64,6	79,3	196,2

*) Nach der Analyse sind No. 4, 9, 11, 15 reiner Weinbrand, die übrigen ausser No. 16 mit Industrie-Alkohol verschnittene Weinbranntweine, No. 16 ist ein aromatisirter Industrie-Alkohol.

**) Der Gehalt an Zucker (Glukose) betrug (g in 100 ccm):

No.	1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	14
Zucker	1,666	1,666	2,380	0,961	1,136	1,214	2,650	0,607	0,641	0,555	0,462

No.	15	16	17	18	19	20	21
Zucker . .	0,396	0,806	0,781	1,562	0,446	0,607	0,607

Der Farbstoff bestand bei sämmtlichen Kognaks aus Tannin.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol Vol.-%	Extrakt g	mg in 100 ccm Branntwein: Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	mg auf 100 ccm absol. Alkohol: Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	Gesammt-Verunreinigungen
3	Kognak, seit 20 Jahr. in Flaschen . .	0,9462	48,5	2,460	16,8	10,9	0,6	28,2	7,8	34,6	22,3	1,0	57,8	16,0	131,7
4	Grande Champagne, Jahrg. 1834 . .	0,9470	45,0	1,060	105,6	20,1	0,8	33,4	156,5	234,6	44,7	1,9	74,3	347,7	703,2
5	Kognak, 1 Stern .	0,9415	48,8	1,244	14,4	8,2	0,8	42,2	56,4	29,5	16,8	1,0	86,5	115,5	249,3
6	„ 2 „ .	0,9415	48,5	1,340	14,4	11,4	0,6	33,4	46,6	29,6	23,3	1,0	68,9	96,0	218,8
7	Fine Champagne de la Cie X. . . .	0,9490	47,7	2,704	45,6	11,0	0,7	35,2	42,8	97,0	23,4	1,4	74,8	91,0	226,3
8	Kognak, geringere Marke	0,9415	47,3	0,652	24,0	3,6	0,5	26,4	22,9	50,7	11,2	1,0	55,8	48,3	167,0
9	Kogn., bessere Marke	0,9585	39,9	1,460	84,0	7,7	0,3	7,0	42,5	210,0	19,2	0,7	92,6	106,0	428,5
10	Eau de vie . . .	0,9484	45,0	1,600	31,2	5,0	0,4	22,9	33,4	69,3	11,2	0,8	50,8	74,2	206,3
11	Kognak: Marke X. Y. .	0,9378	50,0	0,752	50,4	9,3	0,5	38,7	75,0	100,8	18,6	1,0	77,4	150,0	347,8
12	Kognak: desgl	0,9372	50,0	0,748	38,4	7,9	0,5	35,2	55,0	76,8	15,8	1,0	70,4	110,0	274,0
13	Kognak: 1 Stern . . .	0,9370	50,5	0,636	40,8	6,8	0,7	49,3	55,0	80,7	13,4	1,4	97,5	110,0	303,0
14	Kognak: 2 „ . . .	0,9370	50,0	0,500	31,2	7,5	0,6	44,0	55,0	62,4	15,0	1,2	88,0	110,0	276,6
15	Kognak: Siegel X. Y. .	0,9273	54,0	0,504	48,0	12,9	0,6	38,7	78,0	88,8	23,9	1,0	71,7	144,3	329,7
16	Kognak: Siegel Silber, 3 Stern	0,9372	50,0	0,972	9,6	3,0	0,1	15,8	8,8	19,2	6,0	0,2	31,7	17,5	74,6
17	Kognak: „ roth, 1 „	0,9372	50,0	0,956	28,8	9,1	0,5	33,4	30,0	57,6	18,2	0,9	66,8	60,0	203,5
18	Kognak: „ weiss, 5 „	0,9433	49,5	1,760	45,6	12,1	0,5	32,5	46,6	92,1	24,5	1,0	71,1	94,4	283,1
19	Kognak: „ braun, 3 „	0,9372	49,5	0,568	45,6	11,1	0,5	33,4	42,5	92,1	22,4	1,0	69,5	85,8	270,8
20	Kognak: 1 Stern . . .	0,9396	48,5	0,648	12,0	9,1	0,6	31,7	43,5	24,7	18,8	1,0	65,3	89,6	199,4
21	Kognak: 1 „ . . .	0,9596	48,5	0,668	12,0	10,3	0,6	29,9	45,5	24,7	21,1	1,0	61,6	93,8	202,2
	Mittel	0,9409	48,5	1,127	34,6	9,5	0,5	31,9	48,3	71,3	19,6	1,0	65,8	99,6	257,3

d) Verschnitt-Kognaks derselben Firma.*)

1	C. M., Preis 2,50 Fr.	0,9363	50,8	1,360	21,6	6,6	0,5	19,4	25,4	42,5	12,9	0,9	38,1	49,9	144,3
2	C. G., „ 3,50 „	0,9378	50,0	1,396	26,4	6,4	0,5	21,1	32,0	52,8	12,8	1,0	42,2	64,0	172,8
3	L. d.'H. „ 5,00 „	0,9396	49,7	1,496	31,2	6,9	0,6	22,9	40,3	62,7	13,9	1,1	46,0	81,0	204,7
4	T. d.'O. „ 6,00 „	0,9443	47,8	1,624	36,0	8,1	0,6	29,9	47,3	75,3	16,9	1,2	62,6	99,0	255,0

e) Kunst-Kognaks.

				mg											
1	„Alter Kognak“ .	0,9495	43,5	640,0	9,6	2,3	0,3	8,8	12,8	22,0	5,3	0,7	20,2	29,3	77,5
2	„Alter Kognak“ .	0,9303	34,2	172,0	4,8	Spur	0,1	8,8	Spur	14,0	0	0,3	25,7	0	40,0
3	„Alter Kognak“ .	0,9605	34,5	160,0	4,8	1,4	0,1	7,0	Spur	13,9	3,9	0,2	20,5	0	38,5
4	„Eau de vie“ . . .	0,9657	30,0	56,0	4,8	1,1	0,1	3,5	4,6	16,0	3,6	0,3	11,7	15,2	46,8
5	„Alter Kognak“ .	0,9523	41,5	468,0	28,8	0,6	0,1	3,5	6,8	69,3	1,4	0,1	8,5	16,3	95,6
6	„Alter Kognak“ .	0,9052	64,0	24,0	7,2	1,0	0,2	8,8	Spur	11,2	1,6	0,3	13,7	0	26,8
7	„Alter Kognak“ .	0,9504	41,5	112,0	9,6	Spur	Spur	3,5	13,3	23,1	0	0,1	8,4	31,4	63,5
8	„Alter Kognak“ .	0,9557	38,0	208,0	12,0	2,2	0,3	12,3	Spur	31,5	5,7	0,9	32,4	0	70,5
	Mittel	0,9462	40,9	230,0	10,2	1,1	0,2	7,0	4,7	24,9	2,8	0,4	18,2	11,5	57,8

*) Der Farbstoff bestand bei allen vier Kognaks aus Tannin und Karamel.

III. Weintresterbranntweine.

a) Trester-Kognaks von bekannter Herkunft.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol Vol.-%	mg in 100 ccm Branntwein: Extrakt	Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	mg auf 100 ccm absol. Alkohol: Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	Gesammt-Verunreinigungen
1	Aus Trestern von Bourgogne . .	0,9592	35,3	28,0	57,6	14,2	0,1	103,8	38,5	163,1	40,2	0,2	294,2	109,0	606,7
2	Montpellier . .	0,9355	49,6	10,6	105,6	55,5	0,9	272,8	146,0	212,9	111,8	0,1	550,0	294,3	1169,1
3	—	0,9332	51,0	60,0	110,4	15,3	0,1	139,0	50,0	216,4	29,9	0,1	278,0	98,0	622,4
4	le Beaujolais .	0,9361	50,0	440,0	33,6	130,0	0,4	228,8	110,0	67,2	260,0	0,7	457,6	220,0	1005,5
5	Bourgogne . .	0,9467	44,0	36,0	50,4	102,6	0,3	73,9	61,6	114,5	233,1	0,6	168,0	140,0	656,2
6	Auvergne .	0,9359	50,0	60,0	57,6	75,0	0,2	114,4	55,0	115,2	150,0	0,4	228,8	110,0	604,4
7	Auvergne .	0,9324	51,0	32,0	31,2	73,4	1,4	79,2	163,2	61,1	144,0	2,6	155,2	320,0	682,9
8	Bourgogne . .	0,9532	42,5	1952,0	139,2	103,5	0,4	230,6	158,4	327,5	243,4	1,0	542,5	372,7	1487,1
	Mittel	0,9415	46,7	327,3	73,2	71,2	0,5	155,3	97,8	156,7	152,5	1,0	332,5	209,4	852,1

b) Trester-Kognaks von mittlerer Güte.

1	Ohne nähere Bezeichnung	0,9507	41,0	48,0	0	29,1	0,1	19,4	23,4	0	73,3	0,2	47,2	57,1	177,8
2		0,9445	45,0	24,0	36,0	19,0	0,1	61,6	57,1	80,0	42,3	0,2	136,8	126,9	386,2
3		0,9547	38,2	56,0	24,0	10,8	0,1	38,7	18,9	62,8	28,3	0,3	101,3	49,4	242,1
4		0,9553	38,0	48,0	14,4	12,8	0,1	38,7	64,0	37,8	33,6	0,2	101,8	168,4	341,8
5		0,9570	37,1	80,0	19,2	26,0	0,1	19,4	19,0	52,0	70,0	0,3	52,1	51,2	225,6
6		0,9507	41,0	40,0	2,4	21,8	0,1	12,3	18,9	5,8	53,1	0,2	30,0	46,0	135,1
7		0,9527	40,0	—	16,8	23,4	0,1	24,6	16,6	42,0	58,4	0,1	61,6	41,5	203,6
8		0,9529	40,0	48,0	19,2	10,0	0,1	19,4	33,3	48,0	24,9	0,2	48,4	83,2	204,7
	Mittel	0,9523	40,4	49,1	16,5	19,1	0,1	29,3	31,4	40,8	47,3	0,2	72,5	77,7	238,5

IV. Kirschwasser.

1	Kirschwasser von bekannter, zuverlässiger Herkunft*)	0,9339	50,0	44,0	43,2	6,0	0,6	89,8	51,0	86,4	12,0	1,1	179,5	102,0	381,0
2		0,9339	50,0	28,0	50,4	8,5	0,4	52,8	60,0	100,8	17,0	0,7	105,6	120,0	344,1
3		0,9338	50,0	44,0	45,6	4,4	0,3	72,2	33,7	91,2	8,8	0,6	144,3	67,4	312,3
4		0,9361	49,1	32,0	48,0	2,0	0,5	105,6	61,7	97,7	4,1	0,9	215,5	123,8	441,5
5		0,9345	50,0	64,0	36,6	3,5	0,3	86,5	67,5	73,2	7,0	0,6	172,9	135,0	388,7
6		0,9347	50,0	88,0	43,2	4,5	0,3	93,3	75,0	86,4	8,9	0,6	186,5	150,0	432,4
7		0,9345	50,0	72,0	52,2	5,3	0,3	111,0	85,7	104,0	10,6	0,6	221,7	171,4	508,7
	Mittel (No. 1—7)	0,9345	49,9	53,1	45,7	4,9	0,4	87,3	62,1	91,6	9,8	0,8	174,9	124,4	401,5
8	Kirschwasser von normaler Zusammensetzung*)	0,9345	49,9	164,0	25,8	4,0	0,2	92,0	44,6	51,6	8,0	0,3	184,0	89,2	343,1
9		0,9350	50,3	208,0	53,4	5,9	0,4	107,2	45,6	106,1	11,6	0,8	213,1	90,6	422,2
10		0,9339	50,0	1,2	100,8	5,0	0,4	24,6	65,0	201,6	10,0	0,8	49,3	130,0	391,7
11		0,9343	50,0	—	62,4	5,0	0,7	205,9	150,0	124,0	10,0	1,3	411,8	300,0	847,9
12		0,9431	45,3	216,0	45,6	3,9	0,2	95,0	50,0	100,6	8,5	0,3	209,8	110,3	429,5
13		0,9339	50,0	28,0	43,2	6,0	0,6	89,8	51,0	86,4	12,0	1,1	179,5	102,0	381,0
14		0,9339	50,0	28,0	50,4	8,5	0,4	52,8	60,0	100,8	17,0	0,7	105,6	120,0	344,1
15		0,9351	49,6	268,0	50,4	4,0	0,2	90,6	56,9	101,6	8,0	0,5	182,7	114,7	407,5
	Mittel (No. 8—15)	0,9355	49,4	130,5	54,0	5,4	0,4	94,7	65,4	109,2	10,9	0,4	191,7	132,4	448,6

*) Der Gehalt an Blausäure betrug (mg in 100 ccm):

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Blausäure	4,0	4,0	3,3	4,2	4,3	4,3	4,4	2,3	3,8	4,0	5,4	5,0	3,1	4,0	4,4 mg

No. 1—4, 10 u. 13 enthielten Spuren und No. 11, 12, 14 u. 15 keine Benzoësäure; No. 5—9 sind darauf nicht geprüft.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol Vol.-%	mg in 100 ccm Branntwein: Extrakt	Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	mg auf 100 ccm absol. Alkohol: Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	Gesammt-Verunreinigungen
16	Kunst-Kirschwasser*)	0,9436	45,0	28,0	4,8	1,1	0,1	7,0	6,0	10,6	2,4	0,1	15,6	13,4	42,1
17		0,9585	36,5	32,0	7,2	0,3	0	3,5	Spur	19,6	0,8	0	9,6	Spur	30,0
18		0,9592	36,0	388,0	14,4	0,1	0	10,6	Spur	40,0	0,3	0	29,6	Spur	69,9
19		0,9445	45,0	56,0	14,4	0,2	0	3,5	Spur	32,0	0,3	0	7,7	Spur	40,0
20		0,9519	40,0	68,0	2,4	0,2	0	3,5	Spur	6,0	0,4	0	8,7	Spur	15,1
21		0,9468	43,5	86,0	4,8	1,2	0	22,9	Spur	11,0	2,6	0	52,4	Spur	66,0
22		0,9324	51,0	Spur	9,6	7,2	0,3	28,2	31,6	18,8	14,1	0,5	55,2	62,0	150,6
23		0,9345	50,0	52,0	9,6	1,4	0,1	12,3	15,4	19,2	2,8	0,1	24,6	30,7	77,4
	Mittel (No. 16—23)	0,9484	43,4	88,8	8,4	1,5	0,1	11,4	6,6	19,4	3,4	0,2	26,4	15,3	64,6

V. Rum.

1	Rum von bekannter, zuverlässiger Herkunft: Martinique, 2-jährig	0,9346	50,4	280,0	136,8	23,8	2,3	142,6	55,4	271,4	47,1	4,6	281,2	109,9	714,2
2	bester	0,9258	55,0	512,0	122,4	13,6	0,7	112,6	31,6	222,5	24,5	1,2	204,8	57,4	510,4
3	—	0,9385	51,0	1740,0	204,0	17,4	2,3	91,5	153,0	400,0	35,1	4,5	179,4	300,0	919,0
4	Guadeloupe	0,9334	51,0	208,0	144,0	0,2	13,4	88,0	67,3	282,3	0,3	26,1	172,5	131,9	613,1
5	Martinique, Marke X.	0,9450	46,0	436,0	122,4	14,2	0,7	130,2	36,9	266,0	30,9	1,5	283,1	80,1	661,6
6	reiner	0,8850	50,0	—	79,2	5,6	2,5	179,5	26,0	158,4	11,2	5,0	359,0	52,0	630,6
7	—	0,9225	56,5	324,0	136,8	6,9	1,2	135,5	123,6	242,1	12,1	2,0	239,8	236,5	732,5
8	—	0,9484	44,0	436,0	122,4	10,0	1,1	95,0	135,8	278,1	22,7	2,4	216,0	308,6	827,8
	Mittel (No. 1—8)	0,9292	50,5	562,3	133,5	11,5	3,1	121,9	78,7	264,4	22,8	6,1	241,4	155,8	690,5
9	Rum von normaler Zusammensetzung: Martinique	0,9234	55,5	392,0	134,4	10,2	0,8	65,1	53,2	242,1	18,3	1,3	130,2	96,2	488,1
10	Guadeloupe	0,9215	56,6	228,0	144,0	12,8	1,1	59,8	42,1	254,4	22,5	1,9	105,7	74,4	458,9
11	Réunion	0,9168	58,5	56,0	93,6	12,5	0,8	70,4	76,0	160,0	21,3	1,3	120,3	129,8	432,7
12	Jamaïque	0,8925	69,5	636,0	122,4	15,4	2,1	308,0	62,6	176,0	22,1	2,9	443,1	93,9	738,0
13	—	0,9422	48,0	976,0	129,6	26,2	2,5	102,1	99,0	270,0	54,5	5,2	212,6	206,2	748,5
14	—	0,9415	49,0	1148,0	117,6	10,2	1,6	110,9	61,2	240,0	20,8	3,3	226,2	124,8	615,1
15	—	0,9396	49,0	820,0	146,4	10,8	1,5	132,0	51,6	298,7	22,0	3,0	269,3	105,1	698,1
	Mittel (No. 9—15)	0,9253	55,2	608,0	126,9	14,0	1,5	121,2	64,2	229,9	25,4	2,7	219,6	116,3	593,9
16	Verschnitt-Rum (mit Industrie-Alkohol verschnitten)	0,9640	34,5	948,0	36,0	5,2	0,4	35,2	23,8	104,3	14,9	1,0	102,0	68,9	291,1
17		0,9536	40,0	684,0	50,4	4,9	0,5	22,9	16,4	126,0	12,3	1,1	57,2	40,8	237,4
18		0,9593	36,0	336,0	45,6	3,8	0,3	29,9	41,1	126,6	10,6	0,9	83,1	114,0	335,2
19		0,9450	46,0	548,0	50,4	4,4	0,5	65,1	20,3	109,5	9,5	1,1	141,5	44,1	305,7
20		0,9391	49,0	440,0	60,0	3,0	0,7	35,2	43,2	122,4	6,0	1,3	71,8	88,1	289,6
21		0,9594	36,1	492,0	33,6	6,1	0,4	33,4	11,5	93,0	19,6	1,0	92,6	31,9	238,1
22		0,9470	43,3	408,0	76,2	8,1	0,5	45,8	12,4	175,9	18,7	1,2	105,6	28,6	330,0
23		0,9263	54,5	408,0	62,4	13,1	1,0	66,9	34,9	114,4	24,0	1,8	122,7	64,0	326,9
	Mittel (No. 16—23)	0,9442	42,4	533,0	51,8	6,1	0,5	41,8	26,7	122,2	14,4	1,2	98,6	63,0	299,4

*) Sämmtliche 8 Proben enthielten grosse Mengen Benzoësäure.

Der Gehalt an Blausäure betrug (mg in 100 ccm):

No.	16	17	18	19	20	21	22	23
Blausäure	0,4	0,2	0,3	0,2	0,1	0,5	0,4	0,8 mg

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol Vol.-%	mg in 100 ccm Branntwein: Extrakt	Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	mg auf 100 ccm absol. Alkohol: Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	Gesammt-Verunreinigungen
24	Kunst-Rum	0,9604	35,0	540,0	0	4,1	0,3	17,6	11,6	0	11,5	0,9	50,2	33,0	95,6
25		0,9460	46,2	1264,0	45,6	4,1	0,2	26,4	5,5	98,7	8,8	0,4	57,1	11,7	176,7
26		0,9396	47,5	224,0	16,8	0,8	Spur	12,3	Spur	35,3	1,7	0	25,9	0	62,9
27		0,9252	55,b	424,0	36,0	3,2	0,4	24,6	4,6	65,4	5,7	0,6	44,8	8,3	124,8
28		0,9564	38,2	416,0	9,4	1,8	0,2	21,1	Spur	24,6	4,6	0,4	55,0	0	84,6
29		0,9557	38,5	364,0	4,8	3,3	0,3	17,6	Spur	12,4	8,5	0,8	45,7	0	67,4
	Mittel (No. 24—29)	0,9472	43,4	538,7	18,8	2,9	0,2	19,9	3,6	43,3	6,7	0,5	45,8	8,3	104,6

VI. Aepfelbranntwein von normaler Zusammensetzung.

1	Calvados . . .	0,9383	48,5	128,0	79,2	29,8	0,8	114,4	83,5	163,2	61,5	1,6	235,8	172,1	631,2
2		0,9427	46,2	64,0	153,6	11,8	1,6	308,0	125,1	332,4	25,4	3,3	666,6	270,8	1298,5
3	Aepfelbranntwein	0,9137	60,0	80,0	48,0	9,7	0,7	154,9	183,5	80,0	16,2	1,1	258,1	305,7	661,1
4		0,9064	63,2	12,0	76,8	20,2	1,4	154,9	87,5	121,5	31,9	2,2	246,0	138,4	540,0
5		0,9045	64,0	64,0	50,4	16,8	0,8	149,6	115,2	78,7	26,1	1,2	233,7	180,0	519,7
6	Fruchtbranntwein .	0,9086	62,8	72,0	72,0	26,6	0,3	154,9	352,1	114,6	42,3	0,4	246,6	560,6	964,5
7	Aepfelbranntwein .	0,9034	64,5	72,0	67,2	12,4	0,5	179,5	64,5	103,9	19,1	0,8	277,9	100,0	501,7
	Mittel	0,9168	58,5	70,3	78,2	18,2	0,9	173,7	144,5	133,7	31,1	1,5	296,9	247,0	710,2

VII. Whisky.

1	Special irischer Whisky, 8-jährig .	0,9322	51,1	92,0	26,4	14,3	1,8	26,4	167,2	51,6	27,9	3,6	51,6	327,2	461,9
2	desgl. (sehr alt) . .	0,9339	50,2	128,0	19,2	15,5	2,0	26,4	176,7	38,2	30,8	3,9	52,5	351,9	477,3
3	Schottischer Whisky 6-jähr.	0,9324	51,0	168,0	26,4	16,6	2,0	40,5	140,8	51,9	32,5	4,0	79,3	276,0	443,7
4	Schottischer Whisky 9 „	0,9320	51,2	116,0	33,6	14,4	1,9	38,7	122,8	65,4	28,0	3,9	75,6	239,7	412,6
5	Schottischer Whisky —	0,9345	50,0	164,0	24,0	13,3	2,0	33,4	120,0	48,0	26,6	4,0	66,8	240,0	385,4
6	Schottischer Whisky (schralt)	0,9359	50,0	268,0	33,6	15,0	2,0	38,7	132,0	67,2	30,0	4,0	77,4	264,0	442,6
7	Whisky aus Paris .	0,9526	40,2	44,0	4,8	6,1	0,9	15,8	52,8	11,9	15,3	2,2	39,4	131,4	200,2
	Mittel	0,9362	49,1	140,0	24,0	13,5	1,8	31,4	130,3	48,9	27,5	3,7	63,9	265,4	409,4

VIII. Absinth.

1	Ohne nähere Bezeichnung	0,9382	48,0	156,0	12,0	12,6	0,1	3,5	150,7 *)	25,0	26,2	0,1	7,3	313,8	—
2	Ohne nähere Bezeichnung	0,8966	67,6	172,0	28,8	15,5	0	7,0	261,4 *)	42,6	22,9	0	10,4	371,9	—
3		0,9246	55,0	36,0	2,4	0,5	0,1	10,6	—	4,3	0,9	0,1	19,2	—	—
4	Abs. aus der Schweiz	0,9340	50,5	108,0	9,6	2,5	0	12,3	425,0 *)	18,8	4,9	0	24,3	840,0	—
5	Ohne nähere Bezeichnung	0,9453	44,0	52,0	4,8	9,1	0	7,0	—	10,9	20,7	0	16,0	—	—
6	Ohne nähere Bezeichnung	0,9353	50,0	80,0	7,2	10,0	0	7,0	—	14,4	20,0	0	14,1	—	—
7	Ohne nähere Bezeichnung	0,9157	59,0	92,0	7,2	5,2	0,2	7,0	—	12,2	8,7	0,3	11,9	—	—
8	Ohne nähere Bezeichnung	0,9131	64,0	24,0	7,2	0,6	0 1	14,1	—	11,2	1,0	0,1	22,0	—	—
	Mittel	0,9254	54,8	90,0	9,9	7,0	0,1	8,6	—	18,1	12,8	0,2	15,7	—	—

*) Höhere Alkohole und Essenzen.

IX. Verschiedene Spirituosen.

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol Vol.-%	mg in 100 ccm Branntwein: Extrakt	Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	mg auf 100 ccm absol. Alkohol: Säuren	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	Gesammt-Verunreinigungen
1	Anisette aus Marseille	0,9592	37,5	Spur	4,8	0,8	—	5,3	—	12,8	2,1	—	14,0	—	28,9
2	Raki*) aus Algier	0,9424	46,7	Spur	2,4	5,8	0,2	38,7	—	5,1	12,4	0,4	82,9	—	100,8
3	Genèvre du Nord	0,9391	47,5	52,0	19,2	4,7	0,1	8,8	13,3	40,4	9,9	0,3	18,5	27,9	97,0
4	Industrie-Alkohol**)	0,8890	70,5	—	28,8	44,3	0	119,3	13,9	40,8	62,8	0	1696,8	197,1	1997,5
5		0,9665	29,1	—	81,6	0	Spur	144,3	27,9	280,4	0	0	495,9	95,8	872,3
6	Raki*) von Ohio	0,9684	37,0	3420,0	2,4	5,2	0,2	7,0	—	6,4	14,0	0,4	19,0	—	39,8
7	Vulnéraire	0,9545	38,5	80,0	4,8	2,6	Spur	3,5	15,4	12,4	6,8	0	9,1	40,0	68,3
8		0,9567	37,0	80,0	12,0	1,1	Spur	3,5	16,3	32,4	3,0	0	9,5	44,1	89,0
9	Pflaumenbranntwein	0,9355	50,2	32,0	50,4	7,8	1,5	125,0	61,0	100,3	15,5	2,9	248,9	121,5	489,1
10		0,9467	43,1	56,0	52,8	8,3	0,9	70,4	104,4	122,5	19,1	2,0	163,3	242,2	549,1
11	Im Laboratorium hergestellte Destillate aus: Wein der Champagne	—	67,0	345,0	75,0	27,2	1,9	126,9	122,4	110,3	80,0	2,8	186,5	180,0	559,6
12	Rosinenwein von Samos	—	50,0	—	14,4	13,9	0,1	51,0	144,9	369,2	36,8	0,1	130,8	371,5	908,4
13	Erdbeerwein	—	50,0	—	4,8	5,8	Spur	10,6	Spur	9,6	11,6	0	21,1	0	42,3
14	Wermuth	—	50,0	—	36,0	21,4	0,6	121,4	90,0	72,0	42,8	1,1	242,8	180,0	538,7
15	Wein von frischen Rosinen	—	58,0	—	43,2	17,4	0,2	220,0	110,2	74,4	30,0	0,3	379,3	190,0	674,0
16	Wein von Kognak	0,9453	44,0	—	19,2	10,8	0,6	75,7	102,6	43,6	24,6	1,4	172,0	233,1	474,7

Untersuchungs-Verfahren:

1. Alkohol durch Destillation und Spindeln bei 15° C.
2. Spec. Gewicht mittels Pyknometers bei 15° C.
3. Extrakt: 25 oder 50 ccm wurden bei 105°—110° 7—8 Stunden getrocknet.
4. Säuren: Durch Titration von 25 oder 50 ccm mittels einer $^1/_{10}$-N.-Alkalilauge; Indikator Phenolphtalein.
5. Aldehyde: Kolorimetrisch mittels des Gayon'schen Reagenzes (durch Natriumbisulfit entfärbte, schwach saure Fuchsinlösung).
6. Furfurol: Kolorimetrisch in 10 ccm mittels essigsauren Anilins.
7. Ester: Durch Verseifen von 50 oder 100 ccm durch $^1/_{10}$-N.-Kalilauge und Zurücktitriren des Alkali-Ueberschusses.
8. Höhere Alkohole: 50 ccm Branntwein wurden mit 1 g salzsaurem Metaphenylendiamin in der Hitze versetzt (um die Aldehyde zu binden); dann wurde destillirt und vom Destillat 10 ccm mit 10 ccm reiner konc. Schwefelsäure durch Unterschichten und darauf folgendes plötzliches Vermischen und Erhitzen gefärbt. Die entstandene Färbung wurde darauf mit der eines ebenso behandelten Isobutylalkohols von bekanntem Gehalt verglichen.

*) „Raki" ist ein Anis-Branntwein.

**) No. 4 zeigte im Anfange, No. 5 am Ende schlechten Geschmack.

Zusammensetzung reiner portugiesischer Branntweine.*)

Nach Hugo Mastbaum (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1903, 6, 97).**)

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 17,5°	Alkohol Vol.-%	Milligramm in 1 Liter: Extrakt	Säure	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	Milligramm auf 100 ccm absol. Alkohol berechnet: Säure	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole	Verunreinigungs-Koefficient	Auf 100 Theile Gesammtverunreinigungen kommen: Säure	Aldehyde	Furfurol	Ester	Höhere Alkohole
1	Raffinirter Weinsprit	0,8241	93,05	672,0	144	198,5	4,0	1184,9	124,3	15,9	21,1	0,4	126,0	13,2	175,7	8,5	12,0	0,2	71,7	7,6
2		0,8245	92,86	40,0	24	46,8	Spur	1020,8	286,5	2,5	5,0	Spur	109,9	30,9	148,3	1,7	3,4	Spur	74,1	20,8
3	Weinbranntwein: hochfein	0,8592	81,80	12,0	144	40,0	1,6	528,0	1087,5	17,6	4,8	0,1	64,5	132,9	219,9	8,0	2,2	0,05	29,3	60,5
4		0,8698	78,80	120,0	168	12,4	1,4	774,4	1247,0	21,3	1,5	0,1	98,1	158,2	279,2	7,9	0,5	0,03	35,0	56,6
5		0,8708	78,46	212,0	264	243,7	8,6	830,9	836,7	32,5	31,0	1,0	105,9	106,6	277,0	11,7	11,2	0,3	38,3	38,5
6		0,8718	77,88	144,0	312	100,7	4,0	528,0	1259,0	40,0	12,8	0,5	67,1	161,8	282,2	14,2	4,5	0,2	23,7	57,4
7		0,8715	77,78	28,0	576	283,8	6,2	140,8	626,2	74,7	36,9	0,8	18,0	80,6	211,0	35,4	17,5	0,4	8,5	35,4
8	Weinbranntwein: fein oder rund	0,8722	77,15	216,0	288	125,2	3,9	963,0	1229,8	37,3	14,9	0,5	124,8	159,2	336,7	11,1	4,4	0,15	37,1	47,3
9		0,8727	77,04	240,0	240	30,7	5,8	554,2	Spur	31,0	3,9	0,7	71,9	Spur	107,5	28,8	3,7	0,6	66,9	Spur
10		0,8731	76,74	48,0	288	49,0	7,6	1425,6	643,8	36,2	6,3	0,9	185,8	83,9	313,1	11,6	2,0	0,3	59,3	26,8
11		0,8736	76,55	216,0	264	37,7	15,1	880,0	764,5	34,4	4,8	1,9	114,9	99,8	255,8	13,5	1,8	0,7	44,7	39,3
12		0,8755	76,26	77,2	240	39,9	4,0	764,6	2052,4	31,4	5,2	0,5	100,2	282,1	419,4	7,4	1,2	0,1	23,9	67,4
13		0,8788	75,19	588,0	456	314,9	3,1	1039,0	1004,6	60,6	41,8	0,4	138,1	133,6	374,5	16,0	11,2	0,1	39,9	32,8
14		0,8819	74,18	336,0	576	325,7	0,3	2763,2	1303,0	77,6	43,9	0,4	372,4	175,6	669,5	11,6	6,6	0,07	55,6	26,2
15	Tischweinbranntwein: zum Lagern	0,9004	68,29	15920,0	480	43,7	3,2	1266,7	875,5	70,2	6,4	0,4	185,1	128,5	390,6	17,9	1,7	0,1	47,4	32,9
16		0,9068	63,96	1640,0	624	141,7	7,0	1028,0	1417,0	97,5	22,1	1,0	160,7	221,5	503,0	19,4	4,4	0,2	31,9	44,1
17	Tischweinbranntwein: gewöhnlicher	0,9275	55,73	1168,0	144	270,0	1,8	1108,8	216,0	26,8	50,2	0,3	206,3	40,2	323,8	8,3	15,5	0,1	63,7	12,4
18		0,9283	53,34	1396,0	720	257,7	7,7	3097,6	1031,1	134,9	48,3	1,4	599,4	193,2	977,2	13,8	4,9	0,15	61,3	19,9
19	Tischweinbranntwein: alter	0,9301	52,44	80,0	216	100,0	0	457,6	500,0	41,1	19,6	0	87,2	97,2	245,1	16,7	8,0	0	35,4	39,8
20		0,9366	49,11	2152,0	552	788,2	5,8	704,0	1311,4	112,6	160,4	1,1	143,3	267,0	684,4	16,3	23,5	0,2	20,9	39,1
21	Weinbranntwein: aus Nachwein	0,9326	51,50	120,0	384	154,7	3,6	844,8	2235,9	74,5	30,0	0,6	164,0	434,1	713,2	10,6	4,2	0,1	23,3	61,8
22	Weinbranntwein: aus Trestern	0,9324	51,28	940,0	792	1709,8	1,6	1804,0	1300,0	154,4	333,4	0,3	351,7	253,5	1093,5	14,1	30,4	0,03	32,2	23,2
23	Kolonialbranntwein aus Zuckerrohr	0,9029	66,54	12490,0	1704	665,0	1,5	1390,4	1662,5	256,0	99,0	2,2	208,9	249,7	816,7	31,3	12,2	0,3	25,6	30,6
24	Branntwein aus Feigen	0,9026	57,07	188,0	480	171,0	1,3	1091,2	696,0	84,1	29,9	0,2	191,0	120,9	426,1	20,0	7,0	0,05	44,7	28,3
25		0,9306	52,00	144,0	1368	519,3	5,1	2012,0	0	243,4	99,7	0,9	386,2	0	730,2	33,3	13,7	0,1	52,9	0
26		0,9350	50,60	516,0	984	100,0	2,5	1126,4	440,0	196,8	20,0	0,5	225,2	88,0	530,5	37,1	3,8	0,1	42,4	16,6
27	Branntw. aus den Früchten von Arbutus europaeus	0,9425	45,95	540,0	1608	448,5	15,0	3520,0	439,2	349,9	97,6	3,2	766,2	96,2	1313,1	26,7	7,4	0,2	58,3	7,3

*) Das Aussehen und die Ergebnisse der Kostprobe waren folgende: 1. Bernsteinfarben, klar, rauh, sonst gut. 2. Farblos, klar, Geruch und Geschmack regulär. 3. Farblos, klar, rauh, rund, leidliches Aroma. 4. Farblos, klar, sanft, gut graduirt, von gutem Aroma und Geschmack. 5. Bernsteinfarben, klar, sanft, aromatisch, von gutem Geschmack. 6. Farblos, klar, gutes Aroma, gut graduirt, sehr befriedigend. 7. Farblos, klar, sanft, gut graduirt, gutes Aroma; gutes Fabrikat. 8. Leicht rosafarben, klar, sanft, gut graduirt, gutes Aroma; gutes Fabrikat. 9. Hell topasfarben, klar, sanft, gut graduirt, Geruch und Geschmack sehr befriedigend. 10. Klar, sanft, angenehm schmeckend, befriedigend. 11. Farblos, klar, etwas rauh, gutes Aroma, befriedigend. 12. Hell topasfarben, klar, angenehm schmeckend, gut graduirt, sanft, aromatisch, gut. 13. Farblos, klar, sanft, gut graduirt, gut. 14. Farblos, klar, rauh, befriedigend. 15. Hell topasfarben, klar, angenehmen Geschmacks, sanft, aromatisch, gutes Fabrikat. 16. Hell topasfarben, klar, aromatisch, sanft, gut graduirt, von sehr gutem Geschmack, alt. 17. Farblos, klar, sanft, rund, von gutem Aroma und Geschmack. 18. Bernsteinfarben, klar, rund. 19. Farblos, klar, rund, von gutem Geschmack, gutes Fabrikat. 20. Farblos, klar, sanft, rund, befriedigend. 21. Farblos, klar, rauh, von schlechtem Geruch und Geschmack. 22. Farblos, klar, von eigenthümlichem Geschmack, befriedigend. 23. Hell topasfarben, klar, von ausgesprochenem Geschmack, angenehm, gutes Fabrikat. 24. Farblos, klar, sanft, rund, von gutem Geruch und Geschmack, gut. 25. Farblos, klar, sanft, rund, von gutem Aroma. 26. Farblos, klar, sanft, rund, gutes Fabrikat. 27. Hell topasfarben, klar, sanft, angenehm, von sehr gutem Geruch und Geschmack; gutes Fabrikat.

**) Die Untersuchungs-Verfahren waren die des Pariser Städtischen Laboratoriums; vergl. darüber die Originalarbeit und S. 1517.