

Alkoholische Getränke.

Bier und seine Rohstoffe.

Hopfen.

Blüthendolden von *Humulus Lupulus* L.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser g/g	Aether-Extrakt g/g	Alkohol-Extrakt		Wasser-Extrakt		Stickstoff-Substanz g/g	Rohfaser g/g	Gesamt-Asche		Analytiker
					im Ganzen g/g	Harz g/g	im Ganzen g/g	Gerbstoff g/g			Rein-Asche g/g	Sand g/g	
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	Neuguth 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 Lind- stellerhorst*)	1867	12,06	—	13,50	9,78	—	4,56	4,56	—	9,20	—	M. Siefert ²⁾
13	Aus Holzhausen mit grüner Farbe	"	13,24	—	20,00	11,16	11,50	3,79	5,18	—	6,94	—	
14	Späthopfen (hellgrün) aus Lotsche	"	13,54	—	19,60	12,00	11,00	4,38	4,53	—	7,53	—	
15	Spät-H. (grün) aus Holz- hausen*)	"	10,85	—	18,00	13,82	12,50	4,00	4,82	—	8,06	—	
16	Echter bairischer Grün-H.	"	11,53	—	25,50	16,70	12,00	3,49	5,16	—	6,74	—	
17	Mittel (No. 1—17, bezw. 12—17)	"	13,45	—	23,00	18,40	12,50	3,24	5,18	—	6,70	—	
18	Aus Westpreussen	—	12,44	—	21,43	13,72	11,34	5,72	4,74	—	8,31	—	
19		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	

*) Wochenbl. d. Ann. der Landw. 1862, 468.

*) Zeitschr. d. Landw. Centr.-Verains der Prov. Sachsen 1865, 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		Wasser-Extrakt		Stickstoff-Substanz	Rohfaser	Gesamt-Asche		Analytiker
			g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o			g/o	Rein-Asche	
						Im Ganzen	Harz	Im Ganzen	Gerbstoff					
						g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	
26	Aus Westpreussen	1878	9,90	18,39	Nach der Aether-Extrakt.	11,10	—	—	1,34	13,39	15,20	6,60	2,90	M. Siewert
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	
	Aus Oesterreich.													
						In Alkohol von 0,92 spec. Gew. löslich		Nach der Alkohol-Extraktion						
					Aetherisches Öl									
						Im Ganzen	Harz	Wasser-Extrakt	Asche im Wasser-Extrakt	Gerbstoff im Ganzen				
29	Aus Neubaus ^{*)}	In den 70-er Jahren	16,75	0,48	29,93	17,05	—	—	4,01	—	4,34	1,08	J. Moer und Fr. Schick	
30				16,78	0,45	30,46	16,35	—	—	5,01	—	4,86		1,03
31				14,87	0,31	33,19	16,88	—	—	3,43	—	5,59		0,96
32				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. Moer und Fr. Schick	
34		Spät-H.	13,25	0,21	22,13	17,43	10,31	2,91	5,13	—	5,72	1,14		
35		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	J. Moer und Fr. Schick	
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	
41	Taborer ^{*)}	"	—	(4,91)	—	—	—	—	—	14,18 (53,21)	—	6,26 ^{*)}		
						In der natürlichen Substanz								
					Aetherisches Öl	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	
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		

*) Allgem. Hopfenzeitung 1878, 385.

**) Erster Bericht der Ver.-Stat. Wien 1871—1877. Wien 1878.

*) Bericht der landw. Vers.-Stat. zu Tabor 1881; Centrbl. Agrik.-Chem. 1882, II, 427.

*) Observaciones quimicas sobre El Oblen Chileno por Dr. Ch. Killing, Valparaiso 1885; Vierteljahrsschr. 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		Wasser-Extrakt		Stickstoff-Substanz	Rohfaser	Gesamt-Asche		Analytiker
					im Ganzen	Harz	im Ganzen	Gerbstoff			Rein-Asche	Sand	
			g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	
			In der Trocken-Substanz										
45	Ohne nähere Bezeichnung	im 1883	—	20,43	—	—	31,62	—	15,27	—	10,08	—	C. Krauch ¹⁾
			In der natürlichen Substanz										
				Petrol-äther-Extrakt		Harz im Ganzen		Gerbstoff im Ganzen		Wasser-lösliche Stickstoff-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	—	—	
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	Württembergischer	"	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	Original	"	6,33	—	47,08	—	24,12	4,67	—	—	—	—	
58	Auer Hopfen	"	6,19	—	46,48	—	24,73	4,95	—	—	—	—	
59	Grosse reife Dolden	"	6,00	—	45,54	—	27,55	4,74	—	—	—	—	
60	Unreife Dolden	"	9,38	31,06	49,66	—	28,80	5,33	15,37	—	—	—	
	Russischer	"											

¹⁾ Original-Mittheilung.

²⁾ Zeitschr. ges. Brauw. 1894, 17, 1.

³⁾ Von der Hopfen-Trockensubstanz waren löslich in Wasser: 7,02% Stickstoffsubstanz, 12,64% Aether-Extrakt, 4,32% stickstofffreie Extraktstoffe und 5,64% Asche.

⁴⁾ Der Gerbstoff wurde nach dem Verfahren von Carpené-Barbieri bestimmt.

L. Aubry fand ferner in einigen anderen 1890-er Hopfenproben:

Bestandtheile:	Auer Land-H.	Anschaer Land-H.	Saazer Hopfen	Spalter Land-H. (schwere Lage)	Aischgründer Hopfen	Stadt Weiler-H. (Württemberg)
Wasser	7,26 %	6,17 %	6,25 %	5,28 %	6,24 %	4,21 %
In der Trocken-Substanz	42,44 "	40,87 "	46,65 "	44,09 "	41,66 "	43,26 "
Alkohol-Extrakt	10,98 "	11,92 "	10,20 "	13,96 "	14,72 "	13,20 "
Wasser-Extrakt						

In dem Saazer (No. 46) und dem Elsässer Hopfen (No. 47) fand L. Aubry in den vorher mit Petroläther ausgezogenen Proben:

Gerbstoff	in No. 46:	3,99 %	und in No. 47:	3,66 %
Stickstoff-Substanz	" " 46:	14,69 "	" " 47:	14,06 "

No.	Herkunft des Hopfens	Aeusserer Beschaffenheit*) der Fruchtzapfen			Botanische Untersuchung**)							Chemische Untersuchung**)				
		Form und Geschlossenheit	Farbe	Geruch	Gewicht von 100 Zapfen	Reinheit	Hopfenmehl (Lupulin)	Deckblätter	Rippen	Perigone	Samen	Wasser	Asche	Gerbstoff	Harz	Alkohol- Extrakt
					g	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
61	Spalt . . .	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 . . .	"	"	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 . . .	"	"	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 . .	" ***)	bleich gelb- grün mit braunen Flecken		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 .	nicht dicht	"	schwach	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 .	der grösste Theil zerbröckelt	"		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 ⁹⁾	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 . . .	" ⁹⁾	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 zer- bröckelt	bleich gelb- grün	"	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 }	"	"	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 Levy⁹⁹⁾. — Der Bierbrauer 1892, 911; Centrbl. Agrik.-Chem. 1893, 22, 348.

		Dollengrösse														
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	19,50	—	14,56	71,38	10,32	3,60	0,68	9,14	31,78	26,33	23,24	0,537
76	Saaz, Kreis . . .	gross	grüngelb	herb, bitter	17,00	—	13,27	72,53	9,58	3,90	0,58	9,39	32,66	25,12	22,98	0,501
77	Spalt, Stadt . . .	"	grün	schwach aro- matisch	13,82	—	12,12	71,28	15,71	2,52	0,51	9,88	28,93	22,72	19,53	0,325
78	Spalt, Schwere Lage	mittel	gelbroth	stark bitter	13,71	—	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	Kindig . . .	"	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	Wolznach . . .	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 Anschau . . .	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 sämtlichen 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 sämtlichen 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 Pinette zerpflückt und abgeseiht. 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 cem 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.

⁹⁾ Stiel zu lang, mehrere Zapfen an demselben Stiel.

⁹⁹⁾ 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, 83, 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 cem 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 cem Wasser, Abdestilliren von 150 cem 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.

¹⁰⁰⁾ Im Original steht 29,55!

Untersuchungen von Th. Remy (Wochenschr. Brauerei 1898, 15, 530).

No.	Anbau-Gebiet	Gewinnungsort	100 Dolden-Gewicht	Gehalt des Hopfens an:					Die Trocken-Substanz enthält:						
				Hochblätter ¹⁾	Spindeln	Früchten ¹⁾	Stengeln und Laubblättern	Sand	Gesamt-Harz ²⁾	Weichharz (= Perolharz-Extrakt)	Gesamt-Stickstoff	Leimlicher Stickstoff	Gerbstoff	Kalk	Phosphor-Säure
			g	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o
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		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		—	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		Stadt Saaz	18,2	84,6	9,5	—	3,6	2,3	20,42	14,49	2,95	1,03	2,88	3,68	1,28
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		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	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		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		Abens-An	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	Aischgrund	Neustadt	12,5 ³⁾	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		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	1,45
102		—	11,6 ³⁾	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	Württem-berg	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		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		Tettngang	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		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		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	Neuto-mischel	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		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		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	— ³⁾	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		Schenkenhorst	13,9 ³⁾	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		— ³⁾	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 West-preussen	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		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		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: Gesamt-Harz wurde bestimmt durch Ausziehen mit Aether im Soxhlet'schen Apparat und darauf folgendes Ausziehen des Aether-Extraktes mit kaltem Alkohol, Filtrieren, Abdampfen des Alkohols und Trocknen des Rückstandes bei $\frac{1}{10}$ Atm. bei 60° bis zur Gewichtsbeständigkeit. Das Weichharz (Petrolharz-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 Öl	Aether- Extrakt	Petroläther- Extrakt (Weichharz)	Alkohol- Extrakt	Wasser- Extrakt	Stickstoff- Substanz	Rohfaser	Asche	Kali	Phosphor- säure
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
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
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— 11,96	10,53— 17,82	2,24— 5,77	10,10— 18,27
Trocken-Substanz.											
Mittel	—	0,37	17,73	14,99	32,74	18,12	27,42	3,79	16,33	4,98	17,37
Schwankungen	—	0,14— 0,58	12,47— 25,58	7,50— 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

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:	Gerbstoff			Herkunft:	Gerbstoff		
	Wasser	in der natürlichen Substanz	in der Trocken-Substanz		Wasser	in der natürlichen Substanz	in der Trocken-Substanz
Spalter (Stadt) . .	9,28	5,40	5,95	Hallertauer II . .	9,47	3,00	3,31
" (Land)				Württemberg . .	10,09	3,51	3,90
Siegelhopfen . .	10,43	4,41	4,93	Gebirgshopfen . .	9,44	2,99	3,30
Spalter (Kreis) . .	7,69	4,31	4,67	Elsässer	9,38	2,26	2,49
Auschaer	9,55	3,87	4,27	Kenter	8,04	3,22	3,50
Badischer	9,21	2,49	2,74	Californischer . .	8,12	2,80	3,04
Hallertauer I . .	9,61	3,07	3,39	Altmark	9,26	2,39	2,63

2. L. Briant u. C. S. Meacham (Zeitschr. ges. Brauw. 1894, 17, 262) fanden folgenden procentigen Gehalt an Gesamtharz (in Aether löslich) und Weichharz (in Petroläther löslich):

Herkunft:	Gesamtharz		Herkunft:	Gesamtharz	
	Gesamtharz	Weichharz		Gesamtharz	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 Gesamtharz, 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 sämtlich auf solche von mittlerem Wassergehalt (10,40 %) bezogen.

Herkunft		Gesamt-Harz	Weichharz	Gerbstoff	Lupulinfreie Bestandtheile			Hochblätter, Perigone und Lupulin
					Spindein	Früchte	Stiele und Laubblätter	
Spalt	Mittel	19,5	17,4	3,08	—	—	—	—
(7 Proben)	Schwankungen	18,1—21,2	16,5—19,1	2,89—3,24	—	—	—	—
Aischgrund	Mittel	17,5	15,3	2,37	12,60	5,85	3,32	78,23
(10 Proben)	Schwankungen	15,4—19,4	12,7—18,4	1,86—2,93	11,2—14,4	5,3—9,1	2,1—4,6	70,0—81,4
Württemberg	Mittel	20,0	18,1	3,18	11,33	0,25	2,67	85,75
(3 Proben)	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	Mittel	21,0	17,3	2,97	11,17	0,40	2,90	85,53
(3 Proben)	Schwankungen	20,3—21,8	17,1—17,4	2,82—3,06	10,5—11,7	0,4—0,4	2,3—3,3	83,0—86,6
Neutomischel	Mittel	19,4	17,0	2,45	—	—	—	—
(7 Proben)	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, 239) 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 (Wachstumsart) 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 Zapfengebildeten	Gesamt-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 sämtlichen 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 sämtlichen 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				Morphologische Zusammensetzung			
		Aether-Extrakt	Weichharz		Gerbstoff	Vor- und Deckblätter, Perigone mit Lupulin	Spindeln	Früchte	Stiele, Laubblätter etc.
			durch Wägung	durch Titration					
		%	%	%	%	%	%	%	%
Alt- märker Früh- hopfen 1897	I Stickstoffr. 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 Stickstoffr. 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
Alt- märker Spät- hopfen 1897	I Stickstoffr. 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 Stickstoffr. 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			Neutomischeler Hopfen		
	Aether-Extrakt	Weichharz	Gerbstoff	Aether-Extrakt	Weichharz	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 Kalnit
Hopfenmehl	12,74 %	12,35 %	10,94 %
Gesamt-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 (Wachstumsart).

J. Behrens (Zeitschr. ges. Brauw. 1898, 21, 40) fand für an verschiedenen (Draht- u Stangen-) Anlagen in Karlsruhe gewachsenen Schwetzingen Landhopfen 1897-er Ernte in Procenten:

Anlagen in Karlsruhe gezeichneten Schwetzingen Landhopfen 1897-er Ernte in Procenten:									
Gewachsen an 1896 angelegter	Gewicht von 100 Dolden	Wasser	Sand	In der sandfreien Trocken-Substanz					
				Aether- Extrakt	Petroläther- Extrakt	also Harz	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 Schwetzingen Hopfen angestellt.

Zeit der Ernte	Bau der Dolden	Farbe	Geruch	Wasser in den luft- trockenen Dolden	In der Trocken-Substanz			Ertrag an Trocken- Substanz von 12 Stöcken kg
				%	Ge- summt- Harz %	Weich- harz %	Gerb- stoff %	
1899								
25. August	locker	rein grün	leicht fichten- nadelduftartig	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:

centigen Ergebnisse:									
No	Bezeichnung des Hopfens	Gewicht von 10 Dolden g	In Procenten der frischen Dolden						
			Lupulin	Perigone	Frucht- spindeln	Blätter	Körner	Harz- gehalt	
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	Frucht- spindeln	Blätter	Körner	Harz- gehalt
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	Schwetzingen 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	Württemberg 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 Blatttheile
1897-er Schwetzingen Hopfen	82,50 %	4,50 %	3,75 %	10,50 %
1896-er böhmischen 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 verschiedenem langem Kochen folgende Mengen Wasser-Extrakt in Procenten:

	Gehalt der Dolden an den einzelnen Bestandtheilen	Wasser	Extrakt bei Kochdauer			
			1/2 Stunde	1/2 Stunde	1 1/2 Stunden	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 ₂ O)	Phosphor- säure (P ₂ O ₅)
			im Ganzen	wasser- löslich			
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		Gerbstoff	Kali (K ₂ O)	Phosphorsäure (P ₂ O ₅)
			im Ganzen	wasser-löslich			
Mittelguter	Lupulin	69,91	1,18	0,90	1,28	1,48	0,32
Neutomischeler	Hochblätter	10,91	2,28	0,77	3,80	2,26	1,51
Hopfen	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 Blei- fällung nach Hayduck)	β -Harz (durch Tita- tion nach Ab- zug des α -Harzes)	Sonstige Be- standtheile (Fett, Oel u. dergl.)	Stickstoff- Substanz	Pentosan- (nach Tollens)	Sonstige stickstoff- freie Extrakt- stoffe + Rohfaser	Asche in Salzsäure	Asche unlöslich
63,93	0,18	11,55	43,31	0,17	8,72	4,78	2,34	10,89	2,75 13,31

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	Eisenoxyd + Thonerde	Kohlen- saurer Kalk	Phosphorsäure Magnesia	Kohlen- saures Kali	Phosphor- saures Kali	Kohlen- saures Natrium	Kieselsäure
5.93	0.09	2.32	1.96	0.97	0.01	0.19	0.39 ^{0/100}

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 Petrol- äther unlöslich	In der Trocken-Substanz Blätter, Sand etc.	Asche
Selbst hergestelltes Hopfen-Extrakt . .	1,0227	8,96	91,04	0	0	Spar
Hopfen-Extrakte Höchster Werth . .	1,0302	4,82	45,39	3,13	0	0,15
des Handels 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 Hoh. 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

Ältere und sonstige Hopfen-Analysen.

1. Ives — Amer. Journ. Science de Siliman 1820, 2, 302; auch mitgeteilt in Hassall: Foods, its adulterations etc. London 1876, S. 676.
2. Payen und Chevalier — Journ. Pharm. 8, 209; gleichfalls mitgeteilt von Hassall vergl. No. 1.
3. Griesmayer — Chem. Centrbl. 1872, 360.
4. Harz, 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. Willh. 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 extrahierter 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—5,32% 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							In der Trocken- Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stick- stoff- Substanz %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstoff- Extrakt %	Rob- faser %	Asche %	Stick- stoff- Substanz %	Stickstoff- freie Ex- traktstoffe %	
1	Mittel von 2 Analysen	1855	47,46	6,60	—	—	—	—	4,31	2,17	12,56	—	H. Ritthausen ¹⁾
2	Ohne nähere Bezeichn. ²⁾	1871	42,40	7,13	1,30	—	40,50	—	6,81	1,86	12,38	70,31	E. Schuler u. M. Mürker 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).

No.	Ohne nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser %	Stick- stoff- Substanz %	Fett %	Zucker %	Stärke %	Sonstige stickstoff- Extrakt %	Rob- faser %	Asche %	Stick- stoff- Substanz %	Stickstoff- freie Ex- traktstoffe %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	1855	8,00	7,59	1,68	24,67	48,17	—	6,95	2,94	8,25	—	H. Hellriegel ¹⁾
2	desgl.	"	7,90	9,42	1,43	22,66	48,59	—	7,10	2,90	10,23	—	H. Ritthausen ²⁾
3	Darrmalz	"	4,20	8,33	—	—	—	—	8,70	2,67	8,70	—	

¹⁾ 5. Bericht der Vers.-Stat. Meckern. Leipzig 1857, 29.

²⁾ Journ. f. Landwirtschaft 1872, 21, 52 und 74.

³⁾ Chem. Ackeram. 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							In der Trocken-Substanz			Analytiker	
			Wasser g/100	Stickstoff-Substanz g/100	Fett g/100	Zucker g/100	Stärke g/100	Sonstige stickstf. Extraktst. g/100	Rob-faser g/100	Asche g/100	Stickstoff-Substanz g/100	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/100		
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	75,03		
6	" böhmischer Gerste	"	11,53	11,38	—	—	66,62	—	5,75	3,02	12,88	75,41		
7	" mährischer "	"	12,10	14,31	—	—	64,75	—	4,70	2,29	16,18	73,69	J. Nessler u. H. Körner ²⁾	
8	Ohnenähere Bezeichnung	"	9,35	11,37	—	—	68,27	—	5,53	3,51	12,54	75,30		
9	Aus unga-rischer Gerste	mässig lange geführt . . .	1900	3,24	10,68	—	—	59,56	—	6,21	2,38	11,04	61,54	A. Kella ³⁾
10		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	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. Krandaue (Zeitschr. ges. Brauw. 1880, 2, 303).

No.	Nähere Bezeichnung	Grünmalz					Darrmalz					Beziehungen zwischen Darrmalz und Grünmalz
		Wasser	In der Trocken-Substanz			Maltose: Nicht-maltose = 1:	Wasser	In der Trocken-Substanz			Maltose: Nicht-maltose = 1:	
			Extrakt	Maltose	Glukose			Extrakt	Maltose	Glukose		
		%	%	%	%		%	%	%	%		
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.
	b) 13 Stdn. Schmelke 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.
	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 Schmelke . . .	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.
	b) 2 Tage im Zimmer gestanden . . .	58,34	73,92	48,18	32,13	0,53	—	—	—	—	—	
	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 2 Tage gelagert.
	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).
	b) Von der Schmelke . . .	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, 418.⁴⁾ Ueber die Ergebnisse der brauereitechnischen Analyse vergl. unten S. 1082.⁵⁾ Stickstofffreie Extraktstoffe.

Durch die Untersuchungen sollte der Einfluss des Schwell- 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.

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 ¹⁾ . . .	gemälzt bei	1877	42,62	58,91	2,71	38,79	0,94	4,60	65,86	1,60	49,81
	b) Oberdarrmalz ²⁾ . . .	nicht über	"	10,18	74,43	3,39	53,08	1,25	4,56	71,40	1,68	62,94
	c) Unterdarrmalz ²⁾ . . .	27° R.	"	5,18	73,29	3,08	50,46	1,11	4,20	68,85	1,51	61,97
2	a) Grünmalz ²⁾ . . .	desgl.	"	40,29	53,87	3,04	36,87	0,95	5,17	68,43	1,61	45,63
	b) Oberdarrmalz ²⁾ . . .	desgl.	"	7,41	76,09	3,64	52,40	0,94	4,80	68,86	1,23	64,45
	c) Unterdarrmalz ²⁾ . . .	18,5° R.	"	3,75	75,71	3,35	50,18	0,97	4,43	66,28	1,28	64,13
3	a) Grünmalz ²⁾ . . .	desgl.	"	36,06	60,86	3,27	42,91	0,99	5,38	70,51	1,63	53,39
	b) Oberdarrmalz ²⁾ . . .	desgl.	"	9,29	75,82	3,98	52,67	1,28	5,25	69,47	1,68	66,51
	c) Unterdarrmalz ²⁾ . . .	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 bzw. aus der Malz-Trockensubstanz						In der Extrakt-Trockensubstanz				Analytiker
				Extrakt	Gesamtstickstoff-Substanz	Lösliche Stickstoff-Substanz	Maltose	Dextrin	Lösliche Asche	Stickstoff-Substanz	Maltose	Dextrin	Asche	
1	Englische Malze zur Ale-Bereitung: Blass gedarrte Malze vom Sudjahr 1878/79, wovon No. 1 und 7 noch als gelagerte vom Vorjahre	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		"	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.

²⁾ Die Versuche wurden mit grösseren Mengen Gerste ausgeführt. Bei denselben wurde das Malz in verschiedenen Darrestadien 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 gewogen bei Versuch No. 1: 120 Stdn., bei Versuch No. 2: 100 Stdn. und bei Versuch No. 3: 76 Stdn. Die Reimulatur betrug 6, bzw. 7¹/₂ und 9¹/₂ Tage.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser im Malze	In bezw. aus der Malz-Trockensubstanz						In der Extrakt-Trockensubstanz				Analytiker
				Extrakt	Gesamt-Stickstoff-Substanz	Lösliche Stickstoff-Substanz	Maltose	Dextrin	Lösliche Asche	Stickstoff-Substanz	Maltose	Dextrin	Asche	
			g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	
14	Englische	1881	8,62	79,04	—	4,78	56,40	—	—	6,05	71,35	—	—	H. Grimmer ¹⁾
15	Malze zur Ale-	"	9,20	80,85	—	5,33	57,27	13,36	—	6,60	70,84	16,52	—	
16	Bereitung:	"	5,96	80,37	—	5,10	55,02	6,10	—	6,35	68,46	7,60	—	
17	Blass gedarrte	"	7,43	81,83	—	—	56,30	10,10	—	—	68,79	12,36	—	
18	Malze vom Sud-	"	8,42	82,35	—	5,29	58,43	10,75	—	6,43	70,95	13,05	—	
19	jahre 1879/80, nur	"	5,64	80,04	—	4,53	54,99	13,88	—	5,66	68,70	17,34	—	
20	No. 20 verhältniss-	"	5,77	78,95	—	5,12	52,62	—	—	6,48	66,65	—	—	
21	mässig stark	"	5,08	75,66	—	4,25	52,08	13,51	—	5,63	68,84	17,86	—	
22	gedarrt	"	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	Wissenschaftl. Station für Brauerei in München ²⁾
	Malze aus:													
24	Böhmischer, weisser	1881	8,29	76,04	—	2,78	53,25	0,50	1,16	3,65	70,03	0,66	1,53	
25	Mährischer Hanna-	"	7,07	79,24	—	2,65	49,03	0,51	1,14	3,34	61,88	0,67	1,49	
26	Gerste, gelb . . .	"	3,16	74,06	—	2,58	45,17	0,44	1,07	3,49	61,00	0,60	1,45	
27	Schweinfurter Gerste	"	7,06	74,50	—	3,35	47,79	0,56	1,18	4,49	64,15	0,75	1,59	
28	Niederbayerischer	"	9,96	70,58	—	3,52	39,77	—	1,30	4,99	56,35	—	1,84	
29	Gerste (Landshuter)	"	6,64	71,20	—	3,53	48,68	—	1,08	4,96	68,37	—	1,52	
30	desgl.	"	6,82	70,97	—	3,64	49,62	—	1,21	5,14	67,79	—	1,69	
31	Champagner-Gerste ³⁾	"												
	Malze aus:													Wissenschaftl. Station für Brauerei in München ²⁾
32	Ungarischer Gerste ³⁾	1882	5,79	77,83	10,16	4,73	51,33	2,48	1,29	6,07	65,95	0,52	1,66	
33	Slovakischer "	"	6,55	79,91	10,00	4,77	53,02	2,39	1,24	5,97	66,35	0,51	1,55	
34	Regensburger "	"	4,80	76,05	11,61	5,14	56,56	2,44	1,39	6,76	74,37	0,35	1,83	
35	Böhmischer "	"	5,40	77,47	11,33	4,71	57,13	2,30	1,24	6,08	73,74	0,36	1,60	
36	Fränkischer "	"	4,72	72,26	10,81	4,95	56,37	2,42	1,20	6,85	78,01	0,28	1,66	
37	Saalgerste	"	5,42	78,61	9,80	4,82	57,10	2,35	1,28	6,13	72,64	0,38	1,63	
38	Mährischer Gerste .	"	5,07	78,73	10,83	4,74	54,55	2,32	—	6,02	69,29	0,44	—	
39	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 enthält 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 %
Asche	3,05	2,75	2,77	2,86	2,99	2,93	2,88 "
Phosphorsäure	0,97	0,94	0,80	0,99	0,68	0,95	0,73 "
Von der Stickstoff-Substanz { Im Darrrmalz	6,88	7,24	7,78	8,19	8,25	9,30	9,26 %
der Gersten-Trocken-Substanz { In der Würze	2,39	2,27	2,22	2,87	3,02	3,03	2,13 "
Von 100 Thln. Stickstoff-Substanz der Gerste gingen							
in die Würze über	54,7	51,3	28,5	35,0	36,6	52,1	33,8 %
Von 100 Thln. Phosphorsäure der Gerste gingen							
in die Würze über	44,57	46,49	47,81	48,54 %	—	—	—

³⁾ Vergl. Anmerkung *) S. 1073.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Hektoliter-Gewicht	Wasser	Extrakt der Malt-Trocken-Substanz	In der Extrakt-Trockensubstanz					Verzuckerungszeit	Analytiker
						Maltose	Saccharose	Redu-zierender Zucker	Dextrin	Maltose : Nicht-maltose		
				g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	= 1 :	Min.	
53	Bayerisches Malz (für dunkles 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 liches B.)	"	—	6,97	74,82	56,93	2,17	8,29	17,77	—	—	
			Zahl der Proben		(Maltose)	(Maltose)	(Maltose)	(Maltose)	(Maltose)	(Maltose)		
56	Pilsener Malz	40	1895	55,2	5,33	77,38	64,80	5,00	—	0,555	9	E. Ehrlich ²⁾
57	Pilsener Malz	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	Wiener Malz	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	Münchener Malz	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	J. Pryor ³⁾
		100	1896	54,0	4,74	76,54	63,70	4,94	—	0,590	—	
	Aus bayerischer Landgerste:											
62	Gut gelöst und gedarrt	1892	50,75	3,64	77,21	65,06	—	0,466	—	0,54	29 über	J. Pryor ³⁾
63	Fehlerhaft gedarrt	"	53,37	8,39	72,31	45,71	—	0,512	—	0,79	60	
64	Malze aus hell	1896	—	7,50	78,81	—	—	0,99	—	0,400	15	
65	Montana-Gerste ⁴⁾ dunkel	"	—	3,30	77,00	—	—	0,09	—	0,490	25	L. Aubry ⁵⁾
66	Malze aus ungarischer Gerste ⁶⁾ Esterhazy	1894	—	10,08	75,1	60,4	9,68	0,43	—	0,65	60 über	
67	Vesprim	"	—	10,02	76,1	65,1	5,29	0,42	—	0,55	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 über	
71	Leva	"	—	9,79	74,2	55,1	8,12	0,58	—	0,81	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, 11, 242.

⁵⁾ Zeitschr. ges. Brauw. 1894, 17, 427.

⁶⁾ Die Untersuchungs-Verfahren waren die von Heron (Zeitschr. ges. Brauw. 1896, 13, 555). Saccharose und „reduzierender Zucker“ sind im Malze vorgebildet vorhanden.

⁷⁾ Die Gerste enthielt 11,70 % Wasser, 10,78 % Stickstoff-Substanz, 69,0 % Stärke, 2,6 % Asche und 1,01 % Phosphorsäure.

⁸⁾ 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	—	12,42
Wasser %	12,40	12,20	11,99	12,05	12,00	11,72	12,15	12,04	12,39	12,04	12,80	12,53	1,56
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	9,76
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	72,55
Stärke %	71,87	71,06	72,43	71,29	70,97	70,38	70,06	71,87	72,48	70,87	72,15	73,47	—

Die Malze wurden sämtlich auf der Reichl-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					Verzuckerungszeit Min.	Analytiker	
						Maltose %	Saccharose %	Gesamt-Zucker: Nicht-zucker = 1:	Asche %	Maltose: Nicht-maltose = 1:			
73	Malze aus mährischer Gerste ¹⁾	Seelowitz	1894	—	7,91	75,5	61,9	8,16	0,43	—	0,61	55	L. Auberg ²⁾
74		Nischau	"	—	8,07	76,1	60,1	8,56	0,46	—	0,66	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	Neustadt	"	—	8,91	75,5	58,9	6,77	0,52	—	0,69	35	A. Lang ³⁾	
79	Aus 1895-er Minnesota-Gerste ⁴⁾	1896	—	6,07	72,15	66,89	3,97	—	—	0,495	20		
80	Aus 1896-er kalifornischer Gerste ⁵⁾	aus besserer Sorte	1897	—	3,41	72,08	46,39	2,48	—	—	—		60
81		aus gering. Sorte, I	"	—	3,65	75,48	58,73	3,60	—	—	0,703		55
82		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	—	—	0,477	33,1	R. Giffhorn ⁶⁾	
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				Malz						Analytiker
			Hektoliter-Gewicht	100 Körner-Gewicht	Wasser	Stickstoff-Substanz in der Trocken-Substanz	Hektoliter-Gewicht	Wasser	Stickstoff-Substanz	Extrakt	Maltose	Stickstoff-Substanz	
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. Schlegel 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 ⁷⁾	1898	67,6	3,74	12,03	10,28	56,2	5,79	9,85	75,36	—	—	
5	Aus dänischer Gerste	—	—	—	—	—	49,0	2,80	8,47	73,47	—	—	
6	Gerste aus Mühlberg	—	—	3,68	11,04	8,90	52,1	5,82	8,65	74,36	—	—	H. Lange ⁸⁾
7	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⁾ Vergl. Anmerkung ⁵⁾ S. 1074.⁵⁾ Die Gersten enthielten:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Pett	Stärke	Asche	Phosphorsäure	Keimungsenergie
1895-er Minnesota-Gerste	13,74%	11,27%	1,62%	69,11%	—	0,924%	97,6%
1900-er Kali-	11,23%	10,31%	—	70,57%	2,58%	1,094%	99,4%
1900-er Kali-	11,73%	10,02%	—	—	—	—	—

Bei No. III betrug das 100-Körner-Gewicht 72,3 kg und das 100-Körner-Gewicht 3,854 g.
⁶⁾ 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				In 100 Thln. Extrakt				Analytiker
				Extrakt %	Stickstoff- %	Stoff-Substanz %	Dextrose %	Asche %	Stickstoff- %	Dextrose %	Asche %	
1	Malz, frisch	1876	6,49	76,79	4,04	35,44	1,21	5,30	47,15	1,57	K. Reischauer ¹⁾	
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 frisch	1878	—	77,89	4,73	34,22	1,29	6,07	43,93	1,66	K. Reischauer ²⁾	
5	Gerste 4 Monat alt	"	—	67,07	4,18	32,31	1,36	6,23	48,17	2,03		
6	Slovakischer frisch	"	—	79,91	4,77	35,35	1,24	5,97	44,24	1,68		
7	Gerste 4 Monat alt	"	—	74,99	4,13	32,82	1,26	5,51	43,77	1,68		
8	Bayer. (Regens- frisch	"	—	76,05	5,14	37,71	1,39	6,75	49,59	1,83		
9	burger) Gerste 4 Monat alt	"	—	76,27	4,78	34,61	1,39	6,27	45,38	1,69		
10	Böhmischer frisch	"	—	77,47	4,71	38,09	1,24	6,08	49,17	1,55		
11	Gerste 4 Monat alt	"	—	78,16	3,97	34,84	1,16	5,08	44,58	1,47		
12	Fränkischer frisch	"	—	77,26	4,95	37,58	1,20	6,41	48,64	1,55		
13	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	4 Monat alt	"	—	77,95	4,61	38,05	1,26	5,91	48,81	1,62		
16	Mährischer frisch	"	—	78,73	4,74	36,37	—	6,02	46,20	—		
17	Gerste 4 Monat alt	"	—	76,58	4,87	35,21	1,20	6,36	45,98	1,57		
18	Schwedischer frisch	"	—	65,05	3,69	31,17	1,13	5,67	47,92	1,74		
19	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	11 " " "	"	—	77,84	4,38	31,05	—	5,63	39,89	—		
22	Ungarischer 6 " " "	"	—	75,68	3,08	31,56	—	4,07	41,70	—		
23	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		im Dunkeln "	"	9,56	70,48	4,04	33,08	—	5,73	46,94	—	
27		in Kohlensäure "	"	9,56	69,11	4,36	33,02	—	6,31	47,78	—	
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		in Blechdose "	"	5,67	73,52	2,48	37,84	—	3,37	51,47	—	
31		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		in Blechdose "	"	6,47	71,49	2,41	38,94	—	3,37	54,47	—	
34		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	—		

Wissenschaftl. Station für Brauerei in München¹⁾

¹⁾ Zeitschr. ges. Brauw. 1885, 8, 262.

²⁾ Zeitschr. ges. Brauw. 1885, 8, 263.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Wasser-Gehalt des Malzes	Aus 100 Thln. Malz-Trocken-substanz gingen in die Würze				In 100 Thln. Extrakt				Analytiker
			%	Extrakt i. Gansen (Balling) %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Asche %		
Malz aus:												
36	Ungarischer Neutra-Gerste	frisch	1880	5,15	78,22	3,38	48,29	—	4,32	61,67	—	Wissenschaftl. Station für Brauerei in München ¹⁾
37		2 Monat alt . . .	"	6,08	78,01	3,44	47,73	—	4,41	61,18	—	
38		4 " " " . . .	"	6,78	77,54	3,48	48,05	—	4,49	61,97	—	
39	Pressburger Gerste	frisch	"	4,29	75,55	3,11	46,84	—	4,12	62,00	—	
40		2 Monat alt . . .	"	6,07	76,45	3,35	48,42	—	4,38	63,34	—	
41		4 " " " . . .	"	6,79	75,37	3,32	50,50	—	4,40	67,00	—	
42	Chevalier-Gerste	1 " " " . . .	"	6,12	79,13	3,72	51,15	—	4,70	64,64	—	
43		2 " " " . . .	"	6,42	78,77	3,53	50,93	—	4,48	64,66	—	
44	Zirndorfer Gerste	1 " " " . . .	"	5,22	78,44	3,65	53,11	—	4,65	67,71	—	
45	(Mittelfranken)	2 " " " . . .	"	7,24	79,12	3,78	47,40	—	4,78	59,91	—	
46	Elsässer Gerste (Wasslenheim)	frisch	"	4,84	78,95	4,08	43,89	—	5,19	55,59	—	
47		2 Monat alt . . .	"	8,64	77,34	4,07	54,14	—	5,26	70,00	—	
48	Champagner-Gerste (Vitry)	20 Tage alt . . .	"	5,29	77,45	3,84	47,29	—	4,96	61,06	—	
49		2 Monat alt . . .	"	7,65	76,45	4,04	48,68	—	5,28	63,68	—	
50	Elsässer Malz	stark frisch . . .	1881	2,53	76,9	3,09	46,0	—	4,02	59,82	—	
51		gedarrt gelagert ³⁾ . . .	"	5,53	76,8	3,17	44,2	—	4,13	57,55	—	
52		schwach frisch . . .	"	2,72	76,9	3,17	48,5	—	4,12	63,01	—	
53		gedarrt gelagert ³⁾ . . .	"	6,73	77,3	3,26	46,4	—	4,22	60,03	—	
54	Vitry-Malz	stark frisch . . .	"	4,19	75,3	3,19	43,9	—	4,24	58,30	—	
55		gedarrt gelagert . . .	"	6,32	75,5	3,19	44,3	—	4,23	58,68	—	
56		schwach frisch . . .	"	4,54	77,1	3,25	47,2	—	4,22	61,22	—	
57		gedarrt gelagert . . .	"	7,77	78,9	3,41	49,6	—	4,32	62,86	—	
58	Malz	frisch	1882	—	77,91	3,90	54,83	—	5,00	70,38	—	
59		7 Monat gelagert . . .	"	—	77,72	3,06	50,07	—	3,94	64,40	—	
												L. Aubry ²⁾

W. Windisch (Wochenschr. Brauerei 1898, 15, 53) fand für frisches und verschieden gelagertes Malz folgende Zahlen:

	Wasser	Extrakt in der Trocken-substanz	100 g Trocken-substanz erfordern N.-Natronmenge	Verzuckerungszeit
Frisches Malz	3,10 %	74,03 %	7,93 cem	20 Minuten
Dasselbe nach in geschlossenem Kasten . . .	4,30 "	74,08 "	8,37 "	15 "
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
		Reduc. 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	Gesamt-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 { I . . .	4,49	9,28	3,19	2,50	6,14	75,3	47,1	1 : 0,59
II . . .	3,67	9,50	2,84	2,55	5,86	74,7	46,4	1 : 0,61
III . . .	5,83	9,31	2,19	2,57	5,73	75,4	47,4	1 : 0,09

L. Aubry fand ferner:

	Malzzeit	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 { I	45'	21,2	fast klar	0,60 "
II	35'	21,0	schwach trübe	0,55 "
III	40'	21,3	fast glänzend	0,60 "

Ueber die Art der Einbringung etc. der Kasten ist Folgendes zu bemerken:

- I. Eingbracht bei 39° R; Kasten offen, Temperatur nach 6 Wochen 17° R, dann zugedeckt, darauf Temperatur stets unter 17° R.
- II. Eingbracht 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 5 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 sämtlich gut ab, zeigten guten Bruch und hatten folgende procentige Zusammensetzung:

Würze aus	Extrakt	Maltose	Maltose : Nichtmaltose	Im Extrakt			
				Maltose	Saccharose	Gesamt-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	Stickstoff-Substanz	Maltose	Milchsäure	Stammwürze	Wirklicher Vergährungsgrad
Jungbiere { I	—	8,83	—	—	—	—	40,9
II	—	8,61	—	—	—	—	44,0
III	—	8,89	—	—	—	—	38,6
Schankreife Biere { I	3,93	7,41	0,427	2,50	0,105	14,9	50,0
II	3,83	7,90	0,406	2,92	0,105	15,2	48,0
III	3,99	7,23	0,427	2,41	0,105	14,8	51,3

In den Eigenschaften und im Geschmack 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 Trockensubstanz %	Maltose im Extrakt %	Maltose : Nichtmaltose = 1 :	Verzuckerungszeit Min.	Farbe der Würze *)	Wasser %	Extrakt in der Trockensubstanz %	Maltose im Extrakt %	Maltose : Nichtmaltose = 1 :	Verzuckerungszeit Min.	Farbe der Würze *)	Wasser %	Extrakt in der Trockensubstanz %	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 ³⁾	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 ³⁾	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: *) z. Th. glasig; *) kleine Landgerste; *) Hanna-Gerste; *) z. Th. hart; *) 6% halbglassig.

Einfluss des Darrens auf Malz, Würze und Bier.

1) Nach P. Matz und J. Balcke¹⁾.

	Darrtemperatur °R.	I 65°	II 65°	III 65°	IV 65°	V 65°	VI 70°	VII 70°
		3/4 ge- schlossen (Heizrohr)	3/4 ge- schlossen (direkt)	ge- schlossen (1 Stunde)	offen	geschlossen (gesteigerte [99°] An- fangstempe- ratur)	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 cem 1/100 N.-Jodlösung erforderlich sind, um 100 cem 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 { Vergährbar (Maltose)	—	9,94	10,18	9,05	9,28	8,63	8,28	8,26	—
Malze, in % des Extraktes { Nicht vergährbar (Iso-	—	1,88	1,77	1,77	1,71	2,12	1,97	1,70	—
Beim Maischen gebildeter { Maltose . . . %	—	52,82	51,72	50,66	47,46	46,23	45,84	40,02	—
Zucker { 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 { durch Nürnberger Reinhefe A.	68,12	68,24	68,01	65,85	62,70	61,73	60,52	54,89	50,03
sind in % des Ex- { durch norddeutsche Betriebs-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
traktes vergährbar { reinhefe 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	57,0
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 $\frac{1}{10}$ 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	5,37
	Als Grünmalz 24 Stdn. bei 35—37,5° C. in { mit Durchlüftung (Mürbmalz)	6,41	5,70
	bedeckter Schale gelegen und getrocknet { 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 Trocken- substanz	Im Extrakt	
			Maltose	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	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
Farbkraft (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 vergärbbar)	Isomaltose (schwer vergärbbar)	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 : Nicht-maltose	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 $\frac{1}{10}$ 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	0,449	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-Trockensubstanz	In der Extrakt-Trockensubstanz					Verzuckerungszeit Min.	Analytiker
						Maltose	Stickstoff-Substanz	Säure (Mischsäure)	Asche	Maltose: Nicht-maltose = 1:		
	Temperatur											
	Dauer Weichwasser Tenne Höchst-Temp.											
1 ^{*)}	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 ^{*)}	8 " 7,0 " 9,5° R. 16 "	"	—	5,30	76,42	69,47	5,25	—	1,68	—	—	
3 ^{*)}	10 " 6,0 " 8,0 " 12 "	"	—	5,73	77,22	66,28	4,87	—	1,54	—	—	
4	Aus Tennenmalz . .	1893	55,4	5,61	78,70	68,34	—	—	—	0,46	20	A. Reink ^{*)}
5	englischer Trommelmalz (nach Gerste Galland) . .	"	53,0	5,76	79,38	67,88	—	—	—	0,47	20	
6	Abgeschwelkte Bohemian pale	1896	53,2	2,92	79,11	66,09	20,77	0,28	2,54	8,38	10	C. Reink ^{*)}
7	englische High Dried Trommelmalze Englisch .	"	53,1	2,64	80,64	64,09	20,77	0,28	2,22	7,82	10	
8	Aus derselben Tennenmalz .	1899	52,0	1,21	77,08	56,07	—	—	—	0,74	30	C. Reink ^{*)}
9	Gerste Trommelmalz	"	53,0	1,94	77,64	60,45	—	—	—	0,65	20	
10	Tennenmalz, wenig aufgelöst, Gerste mit 96% Keimfähigkeit	1900	—	9,49	67,94	60,97	4,66	0,40	—	0,64	60	A. Kukla ^{*)}
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 Brau- gerste-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	A. Kukla ^{*)}
14	Malz aus südlar. Gerste (mässig lange geführt ^{*)})	"	53,8	3,24	71,98	62,89	5,00	0,48	—	0,59	5	
15	mit SO ₂ -haltigem Wasser geweicht . .	"	—	3,07	72,37	62,18	5,01	0,62	—	0,60	5—10	
16	Malz aus südlar. Gerste (lange geführt ^{*)}) . .	"	53,3	2,72	74,63	70,44	1,75 ^{*)}	0,27	—	0,41	10	

^{*)} Wochenschr. Brauerei 1893, 10, 689; 1896, 13, 606; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1893, 8, 267; 1896, II, 243.

^{*)} Zeitschr. ges. Brauw. 1889, 22, 375.

^{*)} Zeitschr. ges. Brauw. 1900, 23, 418.

^{*)} Die Gerste enthält 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 "

^{*)} Davon waren löslich bei No. 6: 4,08% und bei No. 7: 3,78%.

^{*)} Ueber die Fährungszeiten giebt Kukla an, dass bei dem mässig lange geführten Malze dasselbe nach 223 Stunden auf die Schwelke und nach 258 Stunden (10¹/₂ Tagen) auf die Darre kam, während bei dem lange geführten Malze diese Zeiten 254 bzw. 289 Stunden (12 Tage) betrugen.

^{*)} Diese Zahl bedeutet lösliche nicht gerinnbare Stickstoff-Substanz.

^{*)} Ueber den Gehalt an Gesamt-, löslicher und gerinnbarer Stickstoff-Substanz vergl. unten S. 1098.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Hektoliter-Gewicht	Wasser g/o	Extrakt der Malz-trocken-Substanz g/o	In der Extrakt-Trockensubstanz					Maltose: Nicht-maltose = 1:	Verzuckerungszeit Min.	Analytiker
						Maltose g/o	Stickstoff-Substanz ¹⁾ g/o	Säure (= Milchsäure) g/o	Asche g/o				
17	Aus schlechter Braugerste, lange geführt	1900	52,4	3,95	73,08	66,77	4,89	0,29	—	0,49	10	A. Kukla ²⁾	
18	Mit SO ₂ -haltigem Wasser	"	47,6	4,79	71,94	70,57	4,75	0,77	—	0,42	15—20		
19	(nach Kukla) geweicht	"	49,4	4,14	71,98	70,39	4,59	0,74	—	0,42	15—20		
20	gewöhnliche Führung auf	"	—	5,94	73,67	67,36	5,40	0,32	—	0,48	5—10		
21	Aus langes Gewächs . . .	"	—	5,80	73,88	65,78	5,25	0,38	—	0,52	5—10		
22	derselben künstliche Führung (Nachspritzung) auf langen Blattkeim	"	—	7,14	71,77	64,37	5,41	0,32	—	0,55	15—20		
23	Künstliche Führung (Nachspritzung) auf langen Blattkeim	"	54,0	6,74	74,52	67,17	5,08	0,44	—	0,49	5—10		
24	Nach Cerny geführt (Unterdrückung des Wurzelkeimes)	"	52,3	6,38	75,52	67,30	4,59	0,51	—	0,48	10—15		
25	desgl., aber stärker abgedarrt . .	"	—	4,72	73,99	56,03	3,42	0,46	—	0,78	über 60		
	Schlecht aufgelöst und unnatürlich geführt	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

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 mitgeteilt werden.

Die beiden verwendeten Gersten ergaben folgende Werthe:

Bezeichnung der Gerste	Wasser	Stickstoff-Substanz in der Trockensubstanz	Hektoliter-Gewicht	100 Körner-Gewicht
Sedletzter (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 Sedletzter Gerste					Malze aus Minsker Gerste				
		Tenne		Grosse Trommel	Kleine Trommel		Tenne		Grosse Trommel	Kleine Trommel	
		kalt	warm		kalt	warm	kalt	warm		kalt	warm
Grün-malz	Wasser %	45,8	45,9	44,9	46,2	46,0	45,6	43,9	46,4	44,9	46,5
	Vorgebildeter Zucker (= Maltose) in der Trockensubstanz . . %	5,17	5,86	5,81	4,57	4,50	6,81	6,18	—	6,50	6,47
Darr-malz	Hektoliter-Gewicht . . . kg	55,1	54,7	53,8	54,3	56,7	54,3	53,0	53,8	52,2	53,0
	100 Körner-Gewicht . . . g	2,92	2,91	2,98	2,94	2,92	2,83	2,86	2,85	2,81	2,84
	Wasser %	2,06	4,67	7,79	1,65	2,18	1,77	3,76	1,43	2,97	1,96
	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 Gesamt-, 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 Sedletzger Gerste						Malze aus Minsker Gerste					
				Tenne		Grosse Trom- mel	Kleine Trommel		Tenne		Grosse Trom- mel	Kleine Trommel			
				kalt	warm		kalt	warm	kalt	warm		kalt	warm		
Darmalz	Extrakt der Trocken- substanz %	Gesamt- probe	Feinschrot	77,5	76,8	76,1	76,1	76,4	75,8	75,5	74,9	75,9	75,9		
			Grobschrot	76,0	73,6	—	74,8	74,6	73,4	74,1	73,8	73,9	74,3		
		Schwimmer- Sinkers	"	77,0	76,1	75,8	75,3	76,4	75,5	74,7	75,6	75,6	76,0		
			"	74,7	70,8	68,0	73,0	73,9	70,3	72,4	73,4	72,8	72,2		
	Maltose in der Trocken- substanz %	Gesamt- probe	Feinschrot	50,8	47,9	49,5	48,9	46,9	47,7	47,9	46,9	51,9	52,2		
			Grobschrot	50,7	45,0	—	48,3	45,9	45,6	45,5	45,7	47,9	50,3		
		Schwimmer- Sinkers	"	52,0	47,6	49,0	47,9	46,7	47,7	47,1	47,8	51,1	52,2		
			"	49,2	43,4	42,0	44,5	43,8	45,5	45,2	44,1	48,8	47,7		
	Maltose : Nicht- maltose = 1 :	Gesamt- probe	Feinschrot	0,52	0,60	0,54	0,56	0,63	0,60	0,58	0,60	0,46	0,45		
			Grobschrot	0,50	0,63	—	0,55	0,63	0,61	0,63	0,61	0,54	0,48		
		Schwimmer- Sinkers	"	0,48	0,60	0,55	0,57	0,63	0,58	0,59	0,58	0,48	0,46		
			"	0,52	0,63	0,62	0,64	0,69	0,54	0,60	0,64	0,50	0,51		
	Verzucker- ungszeit Minuten	Gesamt- probe	Feinschrot	12	10	15	12	12	12	12	12	12	10		
			Grobschrot	15	15	—	15	15	15	15	15	15	15		
		Schwimmer- Sinkers	"	10	10	15	12	10	12	12	12	12	10		
			"	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		

Extraktansbeute 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. Bran- u. Hopf.-Ztg. 1895, 8, 175; Vierteljahrschr. Nahrungs- u. Genussm. 1895, 10, 415) stellte aus einer Oregon-Gerste (hl-Gewicht 69 kg, Wasser 12,03%, Gesamt-Stickstoffsubstanz 9,92%, Stärke 57,48%, Milchsäure 0,243%, Keimfähigkeit und Keimungsenergie 99,6%) zwei Malze dar, von denen das eine (A) 52 Stunden geweiht und 9 1/2 Tage geführt und das andere (B) 57 Stunden geweiht 10 1/2 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) geweiht worden war, folgende Zahlen:

	Wasser	In der Trockensubstanz			Maltose im Extrakt	Maltose : Nichtmaltose	Verzuckerungszeit	Keime in 1 g
		Extrakt	Milchsäure	Phosphorsäure				
Malz I . .	12,51%	75,98%	0,041%	1,1135%	70,08%	1 : 0,41%	20 Min.	6978 000
" II . .	12,83%	76,78%	0,036%	1,0391%	70,84%	1 : 0,43%	18 "	2547 000

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 luftgetrocknenen Substanz %	Extrakt in der Trocken- Substanz %	Maltose in 100 Theilen Extrakt %	Maltose: Nichtmaltose = 1 :	Verzucker- ungszeit Minuten	Ablauf
1. Unsortirtes Malz	4,75	73,51	77,16	70,76	0,41	15	sehr rasch
2. Dasselbe mit 20% ungewach- senen und schwach gewach- senen Körnern	4,96	73,11	76,92	70,18	0,42	mehr als 15	desgl.
3. Normale Körner, Blattkeim von $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ Kornlänge	5,73	72,35	76,74	67,23	0,48	weniger als 15	desgl.
4. Langgewachsene Körner; Blattkeim $\frac{3}{4}$ bis ganze Korn- länge	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 $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ 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					Im Extrakt			Ver- zucker- ungs- dauer des Malzes Min.	Farbe der Würze
		Extrakt- Aus- beute	Stickstoff- Substanz			Fermen- tativ- Ver- mögen	Redu- cirender Zucker	Saccha- rose	Ge- samt- Zucker: Nicht- zucker = 1 :		
			im Ganzen	in die Würze übergehend	durch Kochen gefällt						
Mehlig . . .	11,45	76,15	10,19	2,82	0,74	16,73	61,93	5,99	0,47	45 über	0,8
Verglast . .	11,23	70,29	10,19	2,28	0,68	18,02	61,19	5,43	0,50	60	0,4

Der Bruch der Würze beim Kochen war bei den mehligten 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.)

Malzen. (Nach Schneider: „Die Mälzerei“ S. 111.)									
Nähere Bezeichnung	In der Trocken-Substanz								Die Korn-Trocken-substanz liefert Malz-Trocken-substanz
	Stickst.-Subst.		Fett	Zucker	Dextrin	Stärke	Roh-faser	Asche	
	löslich	un-löslich							
	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o
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	Eisen- oxyd (Fe ₂ O ₃)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K ₂ O)	Natron (Na ₂ O)	Phosphor- säure (P ₂ O ₅)	Schwefel- säure (SO ₂)	Kieselsäure (SiO ₂)		Chlor (Cl)
								unlös.	löslich	
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	1,6

Weizenmalze.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Beschaffen- heit der Körner		Wasser	In der Malz- Trocken- substanz		Maltose im Extrakt	Maltose : Nichtmaltose = 1 :	Stickstoff in der Würze aus Grob- schrot in % des Ges.-Stickstoffs	Verzuckerungs- zeit	Extrakt aus der Trockensubstanz von Feinschrot	Ana- lytiker
			glasig g/a	halb- glasig g/a		Stickstoff g/a	Extrakt (Grob- schrot) g/a						
1	Angeblich schlechtes Malz	1890	2	6	9,21	2,33	73,64	72,85	0,373	35,08	28	84,99	W. Windisch *)
2	Nach besonderem Verf. gemälzt; schlecht ge- wachsen	"	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	Ohnenähere 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	0,368	31,12	28	85,98	
10	Ohnenähere 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	—	—	—	Krandsen *)
18	Trommelmalz nach Galland's Verfahren *)	1893	—	—	5,25	—	82,80	67,81	0,474	—	15	—	O. Kohn *)

Ueber weitere Weizenmalz-Analysen von W. Windisch vergl. unten S. 1089.

*) Wochenschr. Brauerei 1890, 7, 221; Zeitschr. angew. Chem. 1890, 374.

*) Zeitschr. ges. Brauw. 1888, II, 137.

*) Wochenschr. Brauerei 1893, 10, 689; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1893, 3, 267.

*) Das Hektoliter-Gewicht betrug 66,7 kg.

Maismalz.

Nach Brillé 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% Gesamtsäure (= 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	Ver-gährungs-grad
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.

Analysen verschiedener Würzen.													
No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	In der Würze					In Procenten des Würze-Extrakts				Analytiker
				Extrakt	Maltose	Stickstoff-Substanz	Milch-säure	Phosphor-säure	Maltose	Stickstoff-Substanz	Milch-säure	Phosphor-säure	
				g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	
1a	Hopfenkesselwürze *)	18 ⁵⁰ ₈₁	1,0496	12,63	7,98	0,566	0,2565	0,0904	63,18	4,486	2,031	0,716	K. Lohmeyer 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.

²⁾ Unter a und b sind Würzen desselben Sudes zu verstehen und zwar a = Würze aus dem Hopfenkessel unmittelbar vor dem Anschlagen, 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					In Procenten des Würze-Extrakts				Analytiker
				Extrakt	Maltose	Stickstoff-Substanz	Milch-säure	Phosphor-säure	Maltose	Stickstoff-Substanz	Milch-säure	Phosphor-säure	
6	Anstellwürze	18 ⁸⁰ ₅₁	1,0592	14,94	9,18	0,575	0,0409	0,0719	61,44	3,850	0,274	0,482	K. Lauer 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	0,565	
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	Mittel ²⁾
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	—	0,613	
17	desgl. nach dem Dekoktions-Verfahren ³⁾	"	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 ⁴⁾	1886	—	15,95	10,88	1,00	Asche	0,144	68,21	6,27	1,25	0,903	J. König und H. Wegmann ⁵⁾
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	H. Gröner ⁶⁾
22	Würzen vom Kühl-schiff nach dem Infusions-Verfahren ⁷⁾	1881	1,1037	25,00	16,72	1,33	0,140	—	66,88	5,30	0,56	—	
23		"	1,0685	17,10	11,23	0,91	0,109	—	65,68	5,33	0,64	—	
24		"	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	Würzen vom Kühl-schiff nach dem Infusions-Verfahren ⁷⁾	1881	1,0980	23,80	16,73	1,21	0,171	—	70,30	5,08	0,72	—	
27		"	1,0605	15,25	10,47	0,84	0,109	—	68,64	5,48	0,72	—	
28		"	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.

⁵⁾ Aus Darmmalz gewonnen, indem nach dem Dekoktions-Verfahren aus 200 g Malz bei 39, 51 und 59° R. während einer Zeit von vier Stunden vom Einmalchen bis zur Filtration eine Dick- und Lautermische 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.

⁶⁾ Es wurde ferner gefunden in den natürlichen Würzen:

No. 19: 0,20% Reinsprotein, 3,97% Dextrin (Differenz) und 0,971% Kali
 „ 20: 0,35 „ „ 3,99 „ „ „ 0,975 „ „
 „ 21: 0,35 „ „ 3,98 „ „ „ 0,972 „ „

⁷⁾ Die Würzen (Infusionswürzen) waren reine Malzwürzen für die Ale-Fabrikation, welche durch Einmalchen des Malzes mit Wasser von 73—74° C. und Stehenlassen während 2 Stunden gewonnen wurden. Die klar abgelaufene 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					In Procenten des Würze-Extrakts				Analytiker	
				Extrakt %	Maltose %	Stickstoff-Substanz %	Milch-säure %	Phosphor-säure %	Maltose %	Stickstoff-Substanz %	Milch-säure %	Phosphor-säure %		
30	Gedöpfte Würzen vom Kältschiff 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. Gröner
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	Stammwürze vor dem Stellen	Sud IV	"	1,0522	13,81	7,98	0,79	—	—	57,81	5,73	—	—	
35		" V	"	1,0698	17,80	11,79	0,79	0,135	—	66,30	4,40	0,76	—	
36		" VI	"	1,0517	13,43	8,78	0,71	0,095	—	66,37	5,30	0,70	—	
37		" 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 größten 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					In % des Extraktes			
	Extrakt	Vor-gebildeter Zucker	Maltose	Dextrin	Sonstige lösliche Stoffe	Vor-gebildeter 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		No. II		No. III		No. IV	
	grob	fein	grob	fein	grob	fein	grob	fein
Extrakt der Trockensubstanz . . .	78,34	85,22	79,04	89,99	80,76	86,09	75,84	85,95
Im Maltose	71,25	70,89	69,59	68,78	72,06	72,90	71,20	71,20
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.

²⁾ 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.

König, Nahrungsmittel. I. 4. Aufl.

	Gerstenmalze	Pilsener		Norddeutsches		Münchener	
		grob	fein	grob	fein	grob	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 betragen 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						Gersten-Malze					
	Wasser	Extrakt der Trockensubstanz	Maltose im Extrakt	Stickstoff in der Trockensubstanz	Stickstoff im Extrakt	Von Stickstoff des Malzes, gingen in die Würze	Wasser	Extrakt der Trockensubstanz	Maltose im Extrakt	Stickstoff in der Trockensubstanz	Stickstoff im Extrakt	Von 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 ($\frac{3}{4}$ Weizenmalz + $\frac{1}{4}$ Gerstenmalz) im Laboratorium und im Betriebe erhalten wurden, und die Jungbiere hatten folgende Zusammensetzung:

No.	Extrakt der Betriebswürze	Die Würze enthielt in % des Extraktes					Das Jungbier enthielt					
		Maltose		Stickstoff			Alkohol	Extrakt	Im Extrakt		Stickstoff der Würze durch Gärung entzogen	Wirklicher Vergährungsgrad
		Laboratorium	Betrieb	Laboratorium	Betrieb	Betrieb mehr als Laboratorium			Maltose	Stickstoff		
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
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	50,9
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			Von der löslichen Stickstoff-Substanz gerinnbar
	bis 50° C.	bis 62,5° C.	bis 70 bis 75° C.	Im Ganzen	Extrakt	Maltose	Maltose : Nichtmaltose = 1 :	Extrakt	Stickstoff-Substanz			löslich	gerinnbar	Gesamte	löslich	gerinnbar	
									Gesamte	löslich	gerinnbar						
Nach Reichen	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
a	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
b	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
c	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
d	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
e	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 opalisierend, 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 c und für die möglichst grosse Aufschliessung der Proteinstoffe das Verfahren d am günstigsten.

Vergärung der Bierwürze zu Bier.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	In der Würze bzw. im Bier							In Procenten des Extraktes			Analytiker
				Extrakt		Alkohol	Maltose	Stickstoff-Substanz	Asche	Phosphorsäure	Maltose	Stickstoff-Substanz	Milchsäure	
				nach Balling	wirklicher									
				$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	
1a	Würze vor der Hefengabe	1884	1,0559	13,7	—	—	8,88	0,83	0,234	0,084	64,81	6,06	1,71	M. Krausauer 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.													M. Grünauer ²⁾
a	Stammwürze vor dem Stellen	1881	1,0626	15,72	15,72	—	10,29	0,861	0,102	—	65,40	5,48	0,646	
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. 1884, 9, 140. — ²⁾ Zeitschr. ges. Brauw. 1881, 6, 181.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	In der Würze bzw. im Bier							In Procenten des Extraktes				Analytiker
				Extrakt		Alkohol	Maltose	Stickstoff-Substanz	Milch-säure	Essig-säure	Maltose	Stickstoff-Substanz	Milch-säure		
				nach Balling °/o	wirklicher °/o									°/o	
4	Sud III.														
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			Im Extrakt		Verzuckerungszeit Minuten
			Extrakt	Maltose	Stickstoff	Maltose	Maltose : Nichtmaltose	
Malze	hell	55,8 kg	9,3 %	77,8 %	54,3 %	1,53 %	69,8 %	1 : 0,43
	dunkel	52,7 "	5,8 "	73,9 "	47,2 "	1,57 "	63,9 "	1 : 0,57
Hell								
Würzen (beim Aus- schlagen)	Spec. Gewicht		Altes Verfahren ¹⁾	Neues Verfahren		Altes Verfahren	Neues Verfahren	
			I	IV	VI	II	III	V
	Extrakt		1,0544	1,0532	1,0542	1,0529	1,0537	1,0523
	Maltose		13,33	13,04	13,29	12,98	13,17	12,85
	Maltose im Extrakt		9,01	9,01	9,02	8,12	7,66	8,07
Maltose : Nichtmaltose =			67,6	69,1	67,9	62,5	58,2	62,9
			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.

²⁾ 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 Ver- fahren I	Neues Verfahren		Altes Ver- fahren IV	Neues Verfahren	
			II	III		V	VI
Jung- bier (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
Schenk- bier	Stickstoff g in 1 l	0,844	0,859	0,778	0,787	0,782	0,748
	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 (= cem $\frac{1}{10}$ N.-Jodlös. auf 100 cem 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. Centrbl. 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 Vergärung folgende Zusammensetzung:

Zeit der Untersuchung	Während der Verzuckerung gelüftet						Normal gemischt					
	Extrakt		Alkohol Gew.	Reduc. Zucker	Vergährungsgrad		Extrakt		Alkohol Gew.	Reduc. Zucker	Vergährungsgrad	
	scheinbarer %	wirklicher %			scheinbarer %	wirklicher %	scheinbarer %	wirklicher %			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 Gärung etwas zurück geblieben; dann aber überholt die Gärung die des normal gemischten Sades.

Vergärung 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 sterilisierter 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.-% bzw. g in 100 ccm):

No.	Bezeichnung der Hefen	I. Reihe. Die Gärung wurde (nach 14 Tagen) unterbrochen, als nur noch schwache Kohlensäure-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 g	Stickstoff g in 100 cem	Glyceria (geschätzt) g	Zucker (= Maltose) g	Wirklicher Vergährungsgrad %	Farbe (Normal-Steinbier) 0/10	
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		Rotterdam . . .	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 hefe-trübem 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 ober-sächsischem 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 % Gesamtstickstoff) 0,717 % in 70 %-igem Alkohol löslichen Stickstoff (= 41,23 % des Gesamtstickstoffs). In 13 Malzproben wurde im Mittel 0,639 % in 70 %-igem Alkohol löslicher Stickstoff gefunden.

Durch Bleiessig nicht fällbar waren in % des Gesamtstickstoffs 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 Proteinstoffe etc. mit Phosphorwolframsäure und fand im Mittel in 4 Chevalier-Gersten 1,59 % Gesamt- und 0,35 % Amid-Stickstoff, in den daraus gewonnenen Malzen 1,60 % Gesamt- und 0,70 % Amid-Stickstoff. — Die von 3 anderen Malzen gewonnene Würze enthielt im Mittel im Extrakt ungehopft 0,83 % Gesamt- und 0,40 % Amid-Stickstoff und gehopft 0,80 % Gesamt- und 0,43 % Amid-Stickstoff.

3. H. Bangener und L. Fries (Zeitschr. ges. Brauw. 1884, 9, 69) bestimmten in Gerste, Malz und Würze den Protein-, 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 ($\frac{3}{4}$ Stunde bei 20–70°, $\frac{1}{2}$ Stunde bei 70°). Weder Auszüge noch Würzen wurden gekocht. Die Ergebnisse waren folgende:

Auszug	Elsässer Gerste und Malz (Gerste = 1,69 % N, Malz = 1,58 % N)			Champagner-Gerste und Malz (Gerste = 1,84 % N, Malz = 1,73 % N)		
	a	b	c	a	b	c
Gesamt-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 „
Gesamt-Amid-Stickstoff . . .	0,154	0,352	0,338	0,116	0,334	0,386 „

oder in Procenten des Gesamt-Stickstoffs der Gerste (a) bzw. des Malzes (b und c):

Gesamt-Stickstoff im Auszug						
Gesamt-Stickstoff im Auszug	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 „
Gesamt-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: $\frac{3}{4}$ Stunde bei 20–70°, $\frac{1}{2}$ Stunde bei 70° C.) nicht gekochte Würzen untersucht:

*) Es wurde bestimmt: a) Der Protein-Stickstoff durch Fällen mit Bleioxydhydrat und etwas Bleiacetat in der Wärme; b) der Pepton-Stickstoff durch Fällen mit Gerbsäure im Filtrat des Bleioxydniederschlags, 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 Protein 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 %
Gesamt-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:

Gesamt-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	Amidessäuren	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 %
Darmmalz	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 Kaltwasserausguges wurden nach Abscheidung des Eiweisses und der Peptone bestimmt: a) der Gesamt-Stickstoff, b) das Ammoniak durch Destillation mit Magnesia und c) die Amide durch Kochen mit Salzsäure und Destillation des daraus gebildeten Ammoniak 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:

	Gesamt-Stickstoffsub- stanz	Gesamt-Albu- min (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. Ehrlich (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:

		Gesamt- Stickstoff	In % des Extraktes			In % des Gesamt-Stickstoffs		
			Protein- Stickstoff	Pepton- Stickstoff	Amid- Stickstoff	Protein- Stickstoff	Pepton- Stickstoff	Amid- Stickstoff
Malz I	1/2 Stde. gemaischt	0,8130	0,3130	0,5000 %	—	38,50	61,50 %	—
	2 Stdn. "	0,9337	0,3424	0,5913 "	—	36,67	63,33 "	—
	1/2 Stde. "	0,6527	0,2396	0,1199	0,2932 %	36,71	18,37	44,92 %
" II	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			Maltose %	Gesamt-Stickstoff %	Eiweiss %	Pepton %	Amiden %		
							Eiweiss %	Pepton %	Amiden %							
1	Gerste . . .	14,87	61,83	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	
	End-Temp. °C.															
3	Darrmalzeder 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	Im Trocken-schraube 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
8		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
9		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
10	No. 5	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	—	
11	" 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	—	
12	" 7	11,80	79,19	48,57	2,100	72,52	2,09	8,95	16,48	61,20	0,729	7,41	32,51	60,08	26,64	
13	" 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 = $\frac{2}{3}$ 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 kongulirbaren Eiweissstoffe wurden 50 cem der filtrirten Würze zwei Stunden am Rückflusskühler über freier Flamme erhitzt, nach dem Erkalten auf 100 cem aufgefüllt und in 50 cem des Filtrates der Stickstoff bestimmt. Die Differenz aus dem Gesamt-Stickstoff und dem so gefundenen giebt den in Form von kongulirbaren Eiweissstoffen vorhandenen Stickstoff an.

Zur Bestimmung der Peptone und Amide wurden in weiteren 50 cem der Würze mittelst 15 cem einer 5 %-igen Tanninlösung die Peptone und kongulirbaren Eiweissstoffe gefällt, auf 100 cem aufgefüllt und in 50 cem des Filtrates der Stickstoff (= Amid-Stickstoff) bestimmt. Gesamt-Stickstoff weniger kongulirbare Eiweiss-Stickstoff und Amid-Stickstoff ergibt 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 %	Gesamt-Stickstoff %	Im Kaltwasser-Auszug Stickstoff in Form von					In der Würze Stickstoff in Form von				
			Gesamt-löslichen Verbindungen %	Albumin %	Albumosen %	Xanthin %	Sonstigen Amiden %	Gesamt-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
Dunkles 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)	—	—	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 cem Wasser bei gewöhnlicher Temperatur erhalten. Das Albumin wurde durch einstündiges

^{*)} Der Stickstoff des Malzes wurde in Probe No. 6 bestimmt.

Erhitzen bei $1\frac{1}{2}$ Atm. im Dampftopfe abgeschieden und im ausgeschiedenen Albumin der Stickstoff bestimmt. Aus dem eingeeigneten Filtrat wurden die Albumosen nach A. Bömer mit Zinksulfat gefällt und aus dem Filtrat von diesen die Xanthinkörper nach Krüger mit Kupfersulfat und Natriumbisulfat 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 Mälzen den Gehalt an den verschiedenen Verbindungsformen des Stickstoffs — über die Ergebnisse der üblichen brauereitechnischen Analyse vergl. oben S. 1082*) — und erhielt folgende Mengen von Stickstoffsubstanzen:

nach erhaltener folgende Mengen von Stickstoffsubstanzen:												
No.	Nähere Bezeichnung	Extrakt in der Malz-Trocken- substanz %	In % der Gersten- bezw. der Malz- Trockensubstanz			In % der Stickstoff- Substanz		In % des Extraktes			In % des löslichen Stickstoffs getrennt	
			Gesamt-	löslich	gerinnbar	löslich	gerinnbar	Gesamt-	löslich	gerinnbar		
1	1892-er mährische Gerste	Auspitz . . .	—	8,48	1,75	0,81	20,64	9,55	—	—	—	46,27
2		Ungarisch-Ostra . .	—	10,87	1,11	0,60	10,17	5,51	—	—	—	54,05
3		Eibenschütz . . .	—	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		Raab . . .	—	11,44	1,76	0,51	15,38	4,45	—	—	—	29,00
7		Gran . . .	—	12,87	1,47	0,51	11,42	3,97	—	—	—	34,69
8		Szt. Mihály . . .	—	12,68	1,65	0,46	13,01	3,62	—	—	—	27,87
9	1892-er bayerische Gerste	Miskolcz . . .	—	12,62	1,55	0,44	12,28	3,48	—	—	—	28,38
10		Regensburg . . .	—	12,31	1,35	0,36	10,96	2,92	—	—	—	26,66
11		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	Gerste A. . .	—	13,88	1,98	0,53	14,27	3,82	—	—	—	26,76
14	Russland und daraus gewonnene Malze	" B. . .	—	11,25	2,93	0,87	26,04	7,73	—	—	—	29,69
15		Malz A. . .	71,74	11,25	4,74	0,18	42,13	1,60	15,68	6,61	0,25	3,80
16	" 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	—	—	—	10,09	
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		desgl. aber mit SO ₂ -haltigem Wasser (n. Kukla) geweicht	72,37	11,19	3,83	0,21	34,22	1,87	15,46	5,29	0,28	5,48
28		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-Trocken- substanz %	In % der Gersten- bezw. der Malz- Trockensubstanz			In % der Stickstoff- Substanz		In % des Extraktes			In % des löslichen Stickstoffs gerinnbar
			Gesamt	löslich	gerinnbar	löslich	gerinnbar	Gesamt	löslich	gerinnbar	
29	Schlechte Braugerste (98% Keim- energie)	—	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 { gewöhnliche Führung auf aus langes Gewächs	73,67	11,69	4,23	0,25	36,19	2,14	15,87	5,74	0,34	5,91
35	derselben { künstl. Führ. (Nachspritzung) Gerste 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		Maltose im Extrakt	Maltose: Nichtmaltose (= Milch- säure)	Säure	Verzuckerungszeit Minuten
		im natürlichen Malze	in der Malz- Trocken- substanz				
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% mehligte 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	$\frac{1}{2}$ schimmelfrei, $\frac{1}{2}$ mit blauem Schimmel	Schimmelfreie Körner	Körner mit blauem Schimmel	Körner mit rothem Schimmel	Schimmelfreie Körner	$\frac{1}{2}$ schimmelfrei, $\frac{1}{2}$ mit blauem Schimmel	$\frac{1}{2}$ schimmelfrei, $\frac{1}{2}$ mit rothem Schimmel
Wasser	4,7	6,4	5,5	11,0	11,0	11,0	4,5	4,6	4,6
Fertig gebildete vergährbar	6,0	8,9	7,4	7,9	8,3	7,5	5,1	5,6	4,8
Kohlenhydrate 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
Treiber	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		62	Zucker		(65)	Zucker		68
	Stickstoff		0,64	Stickstoff		—	Stickstoff		0,44
Säure (= Milchsäure)	normal	hoch	hoch	—	—	—	0,39	0,43	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.

Ältere 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, 11, 299 und 323.
3. F. Stein — Wilda's Landw. Centrbl. 1860, 2, 8; Weende's Jahresbericht 1857/60, 2, 212.
4. W. Krandaue — 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 sämtlich 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, 2031; 1896, 19, 529 u. 682.
4. R. Giffhorn: 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; Vierteljahrschr. 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: Malz-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; 1893, 16, 343; 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, Malzkornen und Würzen — Zeitschr. ges. Brauw. 1896, 21, 271.
21. F. Schönfeld: Malzanalysen — Wochenschr. Brauerei 1900, 17, 173.
22. F. Schwachhöfer: Malzanalysen — Mitth. österr. Vers.-Stat. für Brauerei u. Malzerei 1890, 3, 71.
23. E. Wachsmann: Malzanalysen — Zeitschr. Bierbr. 1893, 159; Zeitschr. angew. Chem. 1895, 209.
24. Wahl und Henius: Analysen von Malz, Würzen etc. — Bericht der Brauerei-Vers.-Stat. Chicago; 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. Ziehl: 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
			15° C.	15° C.	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	
1	Hofbräu	13. 6. 1867	1,0170	3,70	5,87	—	—	—	—	—	—	—	—	C. Prandl *)
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	—	—	—	—	—	

*) 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		Extrakt	Stickstoff-Substanz	Maltose	Dextrin	Säure (=Milchsäure)	Asche	Phosphorsäure	Kohlensäure	Analytiker
				Gew. $\frac{g}{100}$	$\frac{g}{100}$									
22	Münchener Löwenbräu . . .	1884	1,0183	3,65	6,36	0,96	—	—	—	0,310	0,301	0,095	0,178	C. Rohrig 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 hell . . .	"	1,0171	4,27	6,31	1,08	—	—	—	0,145	0,220	0,103	0,222	
25	Aktien- mittelfarbig . . .	"	1,0190	3,71	6,58	1,24	—	—	—	0,442	0,220	0,092	0,232	
26	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 . . .	"	—	3,70	7,61	—	2,87	—	—	0,150	—	—	—	
30	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	—	—	—	Doemens ³⁾
33	Helles Münchener . . .	1899	1,0164	3,84	5,70	—	1,56	—	—	0,150	—	—	—	
34	Münchener I . . .	1898	—	3,96	6,55	—	1,90	—	—	0,15	—	—	—	
35	Sommerbiere II . . .	"	—	3,34	7,25	—	2,97	—	—	0,17	—	—	—	Bernhold u. Karabonowicz ⁴⁾

No.	Nähere Bezeichnung	Sommerbiere (¹² / ₄ — ¹⁷ / ₂ 1878)								Winterbiere (¹² / ₄ — ²⁵ / ₁ 1879)				Analytiker	
		Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol	Extrakt	Asche	Phosphor- säure	Kiesel- säure	Schwefel- säure	Kohlen- säure	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol	Extrakt	Asche		
			Gew. _g / ₁₀₀	_g / ₁₀₀	_g / ₁₀₀	_g / ₁₀₀	_g / ₁₀₀	_g / ₁₀₀	_g / ₁₀₀		_g / ₁₀₀	Gew. _g / ₁₀₀	_g / ₁₀₀		_g / ₁₀₀
									In 100 ccm g						
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	Holtzke ^{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		Möser	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, 1345; Vierteljahrschr. Nahrungs- u. Genussm. 1896, II, 555.

³⁾ Jahrb. der Münchener Brauer-Akademie 1898/99; Zeitschr. ges. Brauw. 1899, 22, 693.

⁴⁾ 5. Jahrb. 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 Neutralisieren des Bieres mit Magnesia durch Destillation von 100 cem und Bestimmung des spec. Gewichtes von 100 cem 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 cem Bier und Verbrennen des Rückstandes bestimmt; in dieser Asche die Phosphorsäure nach Schmelzen mit Soda nach der Molybdänmethode; Milchsäure durch Titration von 50 cem Bier mit Normalalkali; Kohlensäure in 50 cem Bier durch schwach alkalische Chlorbariumlösung; Stammwürze und Vergährungsgrad nach den bekannten Methoden.

⁷⁾ Spec. Gewicht wurde mit dem Aräometer in dem entkohlensäurten Bier bestimmt, Alkohol in 50 cem durch Destillation, Extrakt durch 6—8-stündiges Trocknen auf dem Wasserbade und 24-stündiges Stehen unter der Luftpumpe, Asche in 50 cem 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 ($\frac{13}{10}$ — $\frac{13}{10}$ 1878)								Winterbiere ($\frac{12}{10}$ — $\frac{12}{10}$ 1879)				Analytiker
		Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Asche %	Phosphorsäure %	Kieselsäure %	Schwefelsäure %	Kohlensäure in 100 cem g	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Asche %	
49	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	H. Künzler 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 ($\frac{20}{10}$ — $\frac{20}{10}$ 1886)						Winterbiere ($\frac{11}{10}$ — $\frac{11}{10}$ 1887)						Analytiker
		Spec. Gewicht	Alkohol %	Extrakt %	Glycerin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Spec. Gewicht	Alkohol %	Extrakt %	Glycerin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	
59	Tacher	1,0170	4,24	6,14	0,232	0,272	0,232	—	3,65	5,65	0,162	0,247	0,230	H. Künzler ¹⁾
60	Strebel	1,0165	3,65	5,65	0,162	0,247	0,230	—	—	—	—	—	—	
61	Lederer	1,0150	4,52	5,10	0,123	0,255	0,224	1,0175	3,93	6,10	0,169	0,241	0,243	
62	Zeltner	1,0180	4,20	5,78	0,183	0,213	0,202	—	3,93	6,03	0,168	0,256	0,246	
63	Denk	1,0175	3,93	6,03	0,168	0,256	0,246	—	—	—	—	—	—	
64	Bernreuther	1,0175	4,43	5,82	0,227	0,240	0,236	1,0147	4,68	5,80	0,178	0,223	0,236	
65	Durst sen.	1,0133	5,37	5,15	0,232	0,282	0,234	1,0150	3,88	5,46	0,175	0,265	0,199	
66	Durst jun.	1,0169	4,05	5,83	0,168	0,202	0,249	—	4,05	5,83	0,168	0,202	0,249	
67	Lechner	1,0158	4,55	5,84	0,224	0,208	0,225	—	—	—	—	—	—	
68	Seiderer & Worlein	1,0164	3,35	5,34	0,146	0,199	0,199	—	—	—	—	—	—	
69	Dummet	1,0164	4,85	5,97	0,224	0,249	0,238	1,0166	3,59	5,83	0,150	0,252	0,230	
70	Liebel	1,0183	4,67	5,78	0,199	0,210	0,196	—	3,52	6,25	0,152	0,227	0,198	
71	Reif	1,0200	3,52	6,25	0,152	0,227	0,198	—	—	—	—	—	—	
72	Süss	1,0158	4,37	5,59	0,223	0,214	0,230	1,0150	3,42	5,35	0,140	0,230	0,262	
73	Loewen-Br. (Müller)	1,0150	4,92	5,80	0,240	0,239	0,241	1,0158	4,07	5,71	0,169	0,239	0,228	
74	Aktien-Br. Nürnberg	1,0170	4,30	6,10	0,218	0,275	0,227	1,0175	3,99	5,78	0,174	0,271	0,228	
75	Schmauser & Weinmann	1,0168	4,18	5,83	0,192	0,270	0,260	1,0155	4,00	5,46	0,164	0,270	0,229	
76	Durst sen.	1,0174	4,42	6,22	0,193	0,224	0,253	1,0149	4,11	5,40	0,174	0,266	0,279	
77	Mittel (No. 59—80)	1,0198	3,86	7,33	0,163	0,253	0,283	1,0158	3,94	5,59	0,172	0,212	0,233	
78	Humbser-Fürth	1,0173	4,12	5,78	0,172	0,203	0,268	1,0185	3,87	6,09	0,161	0,221	0,235	
79	Gaismann-	1,0153	4,30	5,59	0,185	0,237	0,289	1,0170	3,59	5,65	0,149	0,252	0,221	
80	Grüner-	1,0155	3,94	5,27	0,165	0,261	0,215	—	3,35	5,34	0,146	0,199	0,199	
81	Mailänder	1,0156	4,43	5,28	0,206	0,242	0,221	1,0138	3,85	5,72	0,163	0,239	0,232	
82	Aktien-Brauerei Zirndorf	1,0145	4,52	5,15	0,198	0,243	0,222	1,0170	3,65	5,83	0,165	0,255	0,210	
83	Dreykorn-Lauf	1,0145	4,25	5,15	0,203	0,211	0,203	—	—	—	—	—	—	
84	Dorn-Vach	1,0165	4,49	5,97	0,205	0,203	0,243	—	—	—	—	—	—	
85	—	1,0175	4,24	6,10	0,181	0,263	0,230	1,0165	4,37	5,98	0,185	0,266	0,259	
86	—	1,0177	4,73	6,26	0,239	0,257	0,260	1,0178	3,64	5,83	0,162	0,255	0,194	
87	—	—	—	—	—	—	—	1,0172	3,93	6,03	0,174	0,248	0,281	
88	—	—	—	—	—	—	—	1,0132	3,66	4,84	0,180	0,225	0,206	

¹⁾ Vergl. Anmerkung ¹⁾ u. ²⁾ Seite 1102. ³⁾ Zeitschr. ges. Brauw. 1889, 12, 61.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. o/o	Extrakt o/o	Stickstoff-Substanz o/o	Maltose o/o	Dextrin o/o	Säure (=Milchsäure) o/o	Asche o/o	Phosphor- säure o/o	Kohlen- säure o/o	Ana- lytiker	
Heidelberger Biere.			100 cem Bier enthalten g											
88	Meclasheim	1886	1,0207	5,00	7,70	—	—	—	0,108	0,208	0,061	—	H. Sarda *)	
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	—	C. Weigelt *)	
Strassburger Schenk- biere.			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	—		
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	—	K. 51	
111	Gebr. Ehrhardt		1,0197	4,15	6,99	—	1,45	3,84	0,147	0,228	0,044	—		
112	Welta & 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	—		

*) 2. u. 3. Jahresber. der städtischen Laboratorien Heidelberg 1886, 10.

*) Allgem. Hopfen-Ztg. 1879, No. 23 u. 24.

*) Spec. Gewicht wurde in dem entkohlensäurten 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 ₂ O)	38,17	39,50	44,00	39,00	25,16	34,06 %
Natron (Na ₂ O)	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 cem 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 titirt. Die Zahlen verstehen sich für 100 cem Bier; das Mittel derselben ist auf 100 Gewichtstheile umgerechnet, um sie den übrigen Zahlen vergleichbar zu machen.

König, Nahrungsmittel. I. 4. Aufl.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Anal-lytiker	
139	Pilsener	1878	1,012	3,42	4,34	—	—	—	—	0,190	—	0,220		
140	Cziskowitz		"	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	1880	1,0252	1,70	7,10	—	—	—	—	0,170	—	—		
143	Bayer. Brauhaus		"	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	—	G. Hofmann und E. Geisler ¹⁾	
146	Felsenkeller	"	1,0140	3,79	5,35	—	—	—	—	0,20	0,066	—		
147	Planenscher 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, dunkles . .	"	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	Planenscher 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. Schabert ²⁾	
177	" " II	"	1,0151	4,42	6,39	—	—	—	—	0,27	0,062	—		

¹⁾ Vergl. Anmerkung ²⁾ u. ³⁾ S. 1105. ²⁾ Vergl. Anmerkung ³⁾ u. ⁴⁾ S. 1107.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spez. Gewicht 15° C.		Alkohol Gew.	Extrakt	Stickstoff-Substanz	Maltose	Dextrin	Säure (an Milchsäure)	Asche	Phosphorsäure	Kohlensäure	Ana-lytiker
			o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	
178	Union	1878	1,0150	4,00	6,69	—	—	—	—	—	0,19	0,073	—	J. Schöndt *)
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 Braumbier)	"	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	—	—	—	—	—	0,24	0,084	0,167	
198	Nienburger Bier	"	1,0156	3,52	5,70	—	—	—	—	—	0,28	0,080	0,142	
199	Lagerbiere:													
200	I	1878	1,0145	4,02	5,84	—	—	—	—	—	0,25	0,057	—	
201	Städtisches II	"	1,0181	3,68	6,64	—	—	—	—	—	0,24	0,076	—	
202	Lagerbier III	"	1,0166	3,71	6,49	—	—	—	—	—	0,22	0,068	—	
203	IV	"	1,0158	3,60	6,23	—	—	—	—	—	0,26	0,075	—	
204	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 Lagerbier	1884	1,0151	4,01	5,72	0,77	—	—	—	0,132	0,20	0,085	0,177	
209	Brauerei n. Pilsener Art	"	1,0140	4,29	5,57	0,60	—	—	—	0,147	0,21	0,086	0,162	
210	in Hannov. Doppelbier	"	1,0262	3,79	8,45	1,24	—	—	—	0,091	0,24	0,093	0,198	
211	Union-Br. n. Münchener Art	"	1,0190	3,88	6,71	0,84	—	—	—	0,147	0,20	0,088	0,188	
212	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	
214	Schlombs-Br. Ahlen bei Lehrte	"	1,0150	3,88	5,70	0,62	—	—	—	0,141	0,23	0,060	0,156	

*) Zeitschr. gegen Verfälschung der Nahrungsmittel. Leipzig, 1878, 355 und Hannoversche Monatsschrift wider die Nahrungsfälscher 1879, 177—181.

*) Die Zahlen beziehen sich auf entkohlensäurtes Bier; das spez. Gewicht ist im Pyknometer ermittelt, der Extrakt-Gehalt aus dem spez. Gewicht des von Kohlensäure und Alkohol befreiten Bieres nach der Tabelle von W. Schultze; der Alkohol-Gehalt aus der Differenz des spez. Gewichts des frischen entkohlensäurten Bieres und des von Alkohol befreiten Bieres; die Phosphorsäure durch Titration mit Uralösung, von der 1 ccm 0,005 g Phosphorsäure entspricht, in 100 ccm Bier, die bei hellen Sorten direkt titriert werden können, bei dunklen 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 %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Ana-lytiker
214	Lindener Aktien-Brauerei .	1884	1,0171	4,19	6,31	0,65	—	—	0,132	0,25	0,078	0,189	J. Stahl- weit 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	B. Fröhling u. J. Schütz ²⁾
220	National- Lagerbier	1891	1,0136	3,98	5,63	0,44	1,18	—	—	0,198	0,026	—	
221	Aktien-Brauerei „Pilsener“	1891	1,0152	3,68	5,75	0,50	1,63	—	—	0,212	0,021	—	
222	Aktien-Brauerei Lagerbier	1891	1,0125	4,48	5,19	0,67	1,10	—	—	0,252	0,070	—	
223	Streitberg „Pilsener“	1891	1,0099	4,32	4,62	0,58	0,91	—	—	0,251	0,069	—	
Westfälische Lagerbiere.								Gly- cerin					
224	Dortmunder	1879	1,0151	3,52	5,57	—	—	—	—	0,24	0,084	0,120	J. Stahl- weit u. Böhrig ³⁾
225	Victoria-Br. goldfarbig .	1884	1,0190	4,50	6,93	0,99	—	—	0,152	0,228	0,075	0,125	
226	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. Zent- and ⁴⁾
230	Westfalia-Br., hell . . .	1887	1,0130	4,56	5,64	0,65	0,99	0,197	0,302	0,236	0,111	0,236	H. Wieg- mann ⁵⁾
231	Münster dunkel	"	1,0150	3,95	5,79	0,62	1,60	0,151	0,317	0,218	0,091	0,269	B. C. Nieder- stadt 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	—	—	F. A. 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	—	—	F. A. Dietrich ⁷⁾
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-Siemens	"	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. ²⁾.

⁴⁾ Zeitschr. ges. Brauw. 1884. Ueber Untersuchungsmethoden vergl. weiter unten S. 1120, Anmerkung ²⁾.

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. Versuchsanstalt 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 %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Ana-lytiker
248	Missomelius - Marburg . . .	1893	—	4,75	5,82	—	—	—	0,097	0,242	—	—	Th. Friedrich 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 . . .	1880	—	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	Copperhold	"	—	4,62	5,23	—	—	—	—	0,250	0,086	—	
262	Von Uelzen, Septbr. . .	"	—	5,05	5,88	—	—	—	—	0,250	0,085	—	B. C. Niederstadt ²⁾
263	" " Oktober . . .	"	—	4,72	5,44	—	—	—	—	0,280	0,085	—	
264	Leitmeritz-Br. Elbschloss	"	—	4,30	4,83	—	—	—	—	0,190	0,066	—	
265	Holsten-Br., Altona . . .	"	—	5,78	4,86	—	—	—	—	0,240	0,088	—	
266	Holsten-Br., Altona . . .	1893	—	4,19	4,03	—	1,28	—	—	0,226	0,043	0,017	
267	Malz-Exp.-Lagerbier . . .	"	—	3,12	6,52	—	1,05	—	—	0,199	0,053	—	
268	Von Hübner { Doppel-Malz- . . .	"	—	3,20	5,30	—	1,01	—	—	0,192	0,039	—	
269	Joh. { Lagerbier	"	—	2,88	5,77	—	1,01	—	0,351	0,189	0,063	—	
270	" { 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 { Helles Ex- . . .	"	—	4,00	5,92	—	1,22	—	0,175	0,242	0,089	—	B. C. Niederstadt ²⁾
273	Gesellschaft { portbier	"	—	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	"	—	4,00	5,12	—	—	—	0,150	0,214	0,042	—	
276	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. { Exportbier . . .	"	—	3,92	5,46	—	—	—	—	0,220	0,086	—	
279	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 { Lagerbier	"	—	3,44	6,00	—	—	—	0,180	0,215	0,079	—	
282	Hammonia, { "	"	—	3,49	6,98	—	0,51	—	0,198	0,210	0,077	—	B. C. Niederstadt ²⁾
283	Klosterbräu	"	—	3,76	7,54	—	—	—	0,300	0,244	0,081	—	
284	Hamburg { „Pilsener“	"	—	3,36	6,63	—	—	—	—	0,224	0,071	—	

¹⁾ Bericht der agr.-chem. Versuchsanstalt Marburg: Zeitschr. angew. Chem. 1893, 616.

²⁾ Original-Mitteilung.

³⁾ Zeitschr. Nahrungsm.-Unters. Hyg. u. Waarenk. 1893, 7, 166.

⁴⁾ Alkohol ist durch Destillation, Extrakt nach Entfernung des Alkohols durch das spec. Gewicht nach der Tabelle von W. Schultze, Phosphorsäure in der Asche gewichtsanalytisch nach der Molybdän-Methode bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol		Extrakt	Stickstoff-Substanz	Maltose	Dextrin	Säure (= Milchsäure)	Asche	Phosphor- säure	Kohlen- säure	Analytiker
				Gew. g/g	g/g									
285	Elbschloss-Br., Hamburg, Lagerbier	1893	—	3,68	6,31	—	—	—	—	0,300	0,207	—	—	B. C. Nieder- stadt ¹⁾
286	Lagerbier v. Richard hell	"	—	4,35	3,90	—	0,47	—	—	0,314	0,199	0,096	—	
287	Behn in Ottensen dunkel	"	—	4,04	4,30	—	0,50	—	—	—	0,199	0,096	—	
288	Hansa-Br., Lagerbier	"	—	4,08	5,34	—	—	—	—	0,270	0,222	—	—	
289	Hamburg Exportlagerb.	"	—	4,08	6,02	—	1,32	—	—	0,212	0,217	0,079	—	
290	Löwen-Br., Prälatenbräu	"	—	4,40	6,06	—	0,94	—	—	0,315	0,231	0,092	—	
291	Hamburg „Pilsener“	"	—	4,17	5,85	—	0,67	—	—	0,405	0,239	—	—	
292	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	—	"	—	4,08	4,72	—	0,92	—	—	0,135	0,224	0,078	—	
Bremer Biere.														
296	—	1879	1,0100	5,13	4,83	—	—	—	—	—	0,265	0,084	—	L. Junke ²⁾
297	—	"	1,0140	4,51	4,56	—	—	—	—	—	0,180	—	—	
298	Braunbier aus Bremen	"	1,0220	2,87	4,86	—	—	—	—	—	0,109	0,026	—	
299	—	"	1,0120	3,90	6,40	—	—	—	—	—	0,201	0,034	—	
300	—	"	1,0125	3,32	5,61	—	—	—	—	—	0,284	—	—	
301	—	"	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 (7,00)	5,49	—	—	—	—	—	—	0,22	0,076	—	
307	" hellbraun	"	1,0120	5,77	5,04	—	—	—	—	—	0,22	0,097	—	
308	Bremer Lagerbier	1884	1,0162	4,62	6,21	1,11	—	—	—	0,142	0,230	0,095	0,152	J. Skohvick (u. Röhrig ³⁾)
309	Aktien-Br. „Pilsener“	"	1,0091	4,30	4,28	0,77	—	—	—	0,145	0,201	0,081	0,168	
310	Hemeligen bei Bremen	"	1,0121	3,89	4,93	0,92	—	—	—	0,137	0,20	0,065	0,174	C. G. Zetterlund ⁴⁾
311	Andr. Müller, Lagerbier	"	1,0117	5,51	5,11	0,80	—	—	—	0,04	—	—	0,26	
312	Bremen desgl.	"	1,0138	5,64	5,01	0,79	—	—	—	0,01	—	—	0,22	
Kieler Biere.														
313	Schlüter & dunkel	"	1,0138	4,01	5,45	0,42	—	—	—	0,128	0,23	0,058	0,151	J. Skohvick (u. Röhrig ³⁾)
314	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	
317	Brauerei Holsatia, Kiel	1893	—	3,60	5,74	—	1,34	—	—	—	0,223	0,046	0,133	B. C. Nieder- stadt ¹⁾

¹⁾ Zeitschr. Nahrungsm.-Unters. Hyg. u. Waarenk. 1893, 7, 166.

²⁾ Zeitschr. gegen Verfälschung der Lebensmittel 1870, No. 10.

³⁾ Bericht über die deutsche Brauerei-Ausstellung in Hannover 1884. Ueber Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1102 Anm. ⁵⁾.

⁴⁾ Zeitschr. ges. Brauw. 1884. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1120, Anmerkung ⁶⁾.

⁵⁾ Extrakt wurde durch Trocknen bei 100° C. bestimmt. Alkohol durch Destillation und Wägen des Destillats in Pyknometer, Phosphorsäure in der Asche nach der Molybdän-Methode.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. o/o	Extrakt o/o	Stickstoff-Substanz o/o	Maltose o/o	Dextrin o/o	Säure (=Milchsäure) o/o	Asche o/o	Phosphor- säure o/o	Kohlen- säure o/o	Ana- lytiker
Königsberger Biere.													
318	Ponarth, Winterbier . . .	1880	1,0222	3,54	6,63	—	—	—	0,245	0,31	—	0,21	K. Schröder ¹⁾
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	Ponarth, " . . .	"	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	K. Schröder ¹⁾
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. Friedrichs- hain, Lagerbier . . .	1887	1,0246	4,26	8,02	0,56	2,03	0,201	—	0,247	0,097	0,295	S. Bata ²⁾
326	Br.-Akt.-Ges. { dunkel Königstätt, Lagerbier { hell . . .	"	1,0238	3,94	7,73	0,40	1,68	0,210	0,148	0,229	0,064	0,323	
327		"	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. Biedel ³⁾
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, 328.

³⁾ Korrespondenzbl. des Vereins analyt. Chemiker 1879, No. 17.

^{a)} Alkohol ist durch Destillation, Extrakt durch Abdampfen, Zucker durch Titiren, Dextrin desgl. nach der Inversion, Stickstoff-Substanz durch Verbrennen mit Natriumkalk und Multiplikation desselben mit 6,25, Phosphorsäure in der Asche, spec. Gewicht bei 16,5 C. durch das Pyknometer bestimmt.

^{b)} Flüchtige Säure (= Essigsäure): No. 325: 0,015 %, No. 326: 0,027 %, No. 327: 0,009 %.

^{c)} 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 cem Bier etwa 35 cem abdestillirt und der Rückstand wieder auf das ursprüngliche Gewicht gebracht wurde; die Stickstoff-Bestimmung ist nach Kjeldahl ausgeführt.

^{d)} Der Alkohol wurde durch Destillation von 200 cem Bier unter Zusatz von etwas Tannin und Ermittlung des spec. Gewichtes des Destillats (100 cem) 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-Kallauge und Umrechnen auf Milchsäure.

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 ⁸¹ ₉₅	1,0153	2,66	4,69	0,24	—	0,17	—	0,15	0,051	—	L. Roder ¹⁾
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	—	Fr. Schwabacher ²⁾
383	Liesinger, Abzugsbier	18 ⁷⁶	1,0162	2,86	4,64	0,32	—	—	0,17	0,18	—	—	
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	Grinzing, "	"	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	—	—	Fr. Schwabacher ²⁾
393	Rauensteiner, "	"	1,0156	2,77	4,68	0,21	—	—	0,12	0,16	—	—	
394	Pilsener Schenkbiere	"	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. Branerei und Malzfabrikation. Wien 1876 und Organ des Centr.-Vereins f. Rübenzucker-Industrie in Oesterreich-Ungarn 1875, 398.

³⁾ Das spec. Gewicht ist bei 15° mittels des Pyknometers bestimmt; Alkohol nach der Destillationsmethode; Extrakt durch Eintrocknen und 2 $\frac{1}{2}$ -stündiges Trocknen im Wasser-Trockenschrank, oder nach Balling in dem entleerten Extrakt, Glycerin wie bei Süssweinen mit geringen Abweichungen von den vom deutschen Gesundheitsamt beschlossenen Methoden (vergl. die Weinalysen desselben Verfassers). Die schweflige Säure ist durch Destillation mit Phosphorsäure im Kohlensäurestrom und Auffangen des Destillats in Jodlösung bestimmt. Die Biere enthalten 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
Kohlensäure	0,0150	0,0140	0,0193	0,0183	0,0199	0,0257	0,0213	0,0256	0,0210	0,0137	—

Der schweflige Säure entsprechen — 0,0029 0,0110 0,0179 0,0039 0,0059 0,0091 0,0132 0,0219 0,0230 —
 der schwefelsäure Baryt in g für 1 l —
⁴⁾ 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 cem verdünnter Schwefelsäure in zugeschmolzenen Röhren im Kochsalzbade bei 108–110° C. Neutralisiren, Verdünnen auf 200 cem und Titiren mit Fehling'scher Lösung, wobei der ursprüngliche Zucker in Abzug gebracht wird. Säure durch Titration des entkohlensäurten Bieres (25 cem) mittelst $\frac{1}{10}$ N.-Natronlange und Berechnen als Milchsäure (als Indikator diente Kurkumapapier).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. g/g	Extrakt g/g	Stickstoff-Substanz g/g	Maltose g/g	Dextrin g/g	Säure (= Milchsäure) g/g	Asche g/g	Phosphor- säure g/g	Kohlen- säure g/g	Ana- lytiker
403	Grinzinger, Lagerbier	1876	1,0153	3,94	5,51	0,39	—	—	0,12	0,22	—	—	Fr. Schenckhofer 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	Raubensteiner, „	„	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	Badweiser, „	„	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	—	—	Fr. Geissler ²⁾
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	—	
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	Münchengeritzer	„	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 Untersuchung	Spec. Gew.	Alkohol g/g	Extrakt g/g	Asche g/g	No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gew.	Alkohol g/g	Extrakt g/g	Asche g/g	Analytiker	
Böhmische Biere.							437	Planer	1886	1,0138	2,35	4,72	0,184	Fr. Rombold ³⁾	
425	Pilsener, bürgerl. Brauh.	27.3	1,0145	2,98	5,23	0,196	438	Stenovicer	„	3.4	1,0127	2,46	4,49		0,132
426	„ Aktien-Br.	30.3	1,0125	3,24	4,82	0,192	439	Postoloputer	„	8.5	1,0107	2,80	4,13		0,153
427	Tuschbauer	20.4	1,0131	3,08	4,90	0,162	440	Staaber	„	31.3	1,0099	2,86	3,98		0,144
428	Rokycaner	5.4	1,0143	2,74	5,03	0,187	441	Klattauer	„	8.4	1,0102	2,75	4,01		0,156
429	Neckmiller	21.4	1,0135	2,85	4,90	0,160	442	Wscherauer	„	26.5	1,0096	2,86	3,88		0,160
430	Radnitzer	23.4	1,0142	2,68	4,98	0,165	443	Wiltschener	„	19.5	1,0115	2,52	4,21		0,126
431	Dobraner	6.4	1,0119	2,97	4,54	0,162	444	Ulicer	„	17.4	1,0090	2,80	3,72		0,159
432	Tscheminer	20.5	1,0129	2,75	4,70	0,171	445	Krimicer	„	1.5	1,0112	2,30	4,03		0,153
433	Rochlauer	22.5	1,0131	2,57	4,64	0,152	446	Stankauer	„	23.4	1,0101	2,41	3,80		0,128
434	Libocaner	7.4	1,0110	2,92	4,26	0,166	447	Lukovicer	„	27.4	1,0074	2,76	3,27		0,147
435	Kladrüber	1.4	1,0116	2,80	4,36	0,157	448	Malesicer	„	15.5	1,0066	2,65	3,00		0,120
436	Choteschauer	16.5	1,0135	2,40	4,67	0,158	449	Pilsener Bürgerl. Brh.	1886	1,0154	3,35	5,39	0,210		
							450	Lager Aktien-Br.	„	1,0127	3,59	5,03	0,200		

¹⁾ Vergl. Anmerkung 2) u. 3) 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. 1103 Anm.*** untersucht sein oder nach den „Vereinbarungen“ bayerischer Chemiker, herausgegeben von Hilger 1885.

³⁾ Nach Listy chem. II, 6; Chem. Centrbl. 1887, 175.

⁴⁾ 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 übereinstimmen.

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 { Bockbier in	"	1,0154	4,09	5,96	—	—	—	—	0,234	—	—	
453	Akt.-Br. { Flaschen .	"	1,0146	4,70	6,00	—	—	—	—	0,258	—	—	
454	Bürgerl. Brauh., Pilsen .	"	—	3,47	5,33	—	1,05	1,54	—	—	—	—	C. Koch und C. Gottfried ²⁾
455	Pilsener Bier	1890	—	3,63	4,93	—	—	—	0,186	0,199	—	—	M. Mansfeld ³⁾
456	In Zürich { Bürgerl. Brau-	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A. Bertschinger, E. Holzmann und J. Schütz ⁴⁾
457	verschenkt { haus, Pilsen	1891	1,0146	3,60	5,33	—	1,50	—	—	—	—	—	
458	Pilsener Export-Br., in	"	1,0120	3,84	4,85	—	1,20	—	—	—	—	—	F. Schaffer ⁵⁾
459	Bern verschenkt . .	1892	1,0111	4,28	4,69	—	0,98	—	0,120	0,210	—	—	
460	Bürgerl. Brauh., Pilsen .	1893	—	4,16	5,17	—	0,53	—	0,320	0,205	0,089	—	B. C. Niederstadt ⁶⁾
461	Original-Pilsener ⁷⁾ . .	1897	1,0143	3,49	5,09	0,376	1,34	2,29	0,242	0,215	0,091	0,316	B. Fischer ⁸⁾
462	Bürgerl. { Schankbier	1898	1,0115	3,27	4,55	0,358	0,97	0,209	0,112	0,212	0,079	—	Fr. Kundrat ¹⁾
463	Brauhaus, { Lagerbier .	"	1,0126	3,61	5,01	0,376	0,76	0,224	0,103	0,219	0,083	—	
464	Pilsener Bier in Berlin {	"	—	3,55	5,21	0,328	—	—	—	0,198	0,090	—	E. Donath ⁹⁾
465	Wiener Bier verschenkt {	"	—	4,09	6,36	0,488	—	—	—	0,220	0,094	—	
466	Bürgerl. Br. { Schwarzes	1895	—	3,66	5,86	0,464	1,57	—	0,097	0,232	—	0,024	A. Kukla ¹⁰⁾
467	in den { Königsbier	"	—	3,45	4,36	0,407	1,03	—	0,103	0,193	—	0,015	
468	Kgl. Wein- { Helles	"	—	3,18	4,36	0,387	1,16	—	0,098	0,189	—	0,015	
469	bergen, { Lagerbier .	"	—	3,79	4,71	0,404	1,44	—	0,078	0,207	—	0,017	
470	Prag { Helles gewöhl. Bier	"	—	2,94	2,07	0,350	1,27	—	0,089	0,168	—	0,010	Gaculowski ¹¹⁾
471	Aktien-Br. { Lagerbier .	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
472	Eger { Abzugsbier	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	M. Mansfeld ¹²⁾
473	Gödingen Schenkbiere .	1892	1,0180	3,06	5,99	—	2,02	0,110	0,218	0,191	—	0,042	
474	" Märzenbier . .	"	1,0263	2,80	7,80	—	1,06	0,104	0,272	0,223	—	0,132	M. Mansfeld ¹²⁾
475	Badweiser Schenkbiere	"	1,0108	3,84	4,28	—	1,59	0,109	0,258	0,201	—	0,075	
476	Pasteurisiertes Touristen-	1894	1,0254	2,71	7,84	—	—	—	0,146	0,228	—	—	M. Mansfeld ¹²⁾
477	bier, Kalthausen . .	"	1,0166	2,90	5,16	0,334	—	—	0,092	0,175	—	—	
478	Abzugsbier	"	1,0145	2,97	5,03	0,344	—	—	0,108	0,182	—	—	M. Mansfeld ¹²⁾
479	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.

¹²⁾ B. Fischer fand ferner 0,214 % Glycerin und Harze, 0,010 % Schwefelsäure.

¹³⁾ 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 %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Ann-lytiker
477	Mährisch-Neustädter Lagerbier à la Pilsen . . .	1894	1,0111	3,74	4,59	0,462	—	0,094	0,194	0,215	—	—	M. Monfeld ¹⁾
478	Wiener Lagerbier . . .	1896	—	3,89	5,52	—	1,25	—	0,150	—	—	—	Dörmann ²⁾
479	Aus der Br. „Föhrenburg“ Fassbier .	1897	1,0158	3,17	6,23	0,550	—	0,181	0,131	0,210	0,026	—	s. Fo- bisch ³⁾
480	„Föhrenburg“ in Bludenz Flaschenb. „	„	1,0157	3,00	6,69	0,480	—	0,110	0,163	0,223	0,035	—	
481	Raudnitzer . . .	1890	1,0106	2,97	4,49	—	—	—	0,15	0,15	—	4,5	Joseph Kladt 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 ⁶⁾	
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	N. Wenker ⁷⁾
492	Bürgerl. Brauh. Pilsen . . .	„	1,0107	3,39	4,16	—	—	—	0,17	0,20	—	9,0 ⁸⁾	
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	Konopischer . . .	„	1,0178	2,29	5,64	—	—	—	0,14	0,20	—	1,6	
497	Br. „n. Fleck“ (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. Stajgrn“ . . .	„	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	Helles Dampfbeer der Bukowinaer Akt.-Br. . .	„	1,0163	4,26	4,85	—	—	0,230	0,120	—	0,042	—	S. Wenker ⁷⁾
502	Helle Ex- (Steiner & portbiere Co. . .	„	1,0155	3,78	4,95	—	—	0,175	0,114	—	0,036	—	
503	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 Genussmittel 1890, 5, 484.

⁶⁾ Kladt u. Svoboda wollten feststellen, in welchen Mengen sich schweflige Säuren in den Bieren finden. Dieselbe wurde nach dem Verfahren von Weigert bestimmt. Die Menge der schwefligen Säuren steigt nach obigen Zahlen mit der Vergärung. 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		Extrakt	Stickstoff-Substanz	Maltose	Dextrin	Säure (= Milchsäure)	Flüchtige Säure (= Essigsäure)	Asche	Phosphorsäure	Analytiker
				Gew. %	Vol. %									
504	Dreher's Märzenbier . . .	1891	—	3,86	5,88	—	1,76	—	0,092	0,024	—	—	—	W. Kasper 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 Schenkbiere . . .	"	—	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 Schenkbiere . . .	"	—	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	4,23	—	1,09	—	0,208	0,014	—	—	—	
Gesamt-Mittel			—	1,0130	3,69	5,39	0,52	1,26	3,07	0,178	0,181	0,207	0,063	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. Lormer 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
Winterschenkbier aus 17 Brauereien	2,80—4,06 %	4,27—6,58 %	—	—	0,13—0,29 %
Sommerbier 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: Basler Lagerbier — Dingler's Polytechn. Journ. 217, 328.
7. O. Reinke: Lagerbier — Wochenschr. Brauerei 1887, 4, 795.
8. J. Samelson: Bieranalysen ohne nähere Angabe der Art und des Ursprungs. — Chem.-Ztg. 1889, 13, 737.
9. H. Kämmerer: Nürnberger Bier — Allgem. Bran- u. Hopfen-Ztg. 1890, 30, 165, 1895, 35, 1682, 1896, 36, 1669, 1898, 38, 1937; Vierteljahrsschr. Nahrungs- und Genussm. 1890, 5, 69, 1894, 9, 409, 1895, 10, 416, 1896, 11, 402; Zeitschr. ges. Branw. 1898, 21, 538, 1900, 23, 129.
10. C. Wacker: Ulmer Bier — Zeitschr. angew. Chem. 1892, 312.
11. Gawalowski (Zeitschr. ges. Branw. 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—0,235 % 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	Ver-gährungsgrad
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. Centrbl. 1891, I, 766.

		Alkohol Gew.-%	Extrakt g/l	Extraktgehalt der Stammwürze g/l	Ver- gährungsgrad g/l
7 Norddeutsche Biere nach Pilsener Art	Mittel . . . Schwankungen	3,76 3,16—4,20	4,86 4,45—5,90	12,17 11,10—13,85	60,9 50,8—65,1
Süddeutsche helle Biere	I II	3,45 3,80	5,75 5,90	12,37 13,20	53,5 53,3

14. Zahlreiche Angaben über den Vergährungsgrad bayerischer Biere. — Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1895, 2, 330.

15. E. Ehrlich (Zeitschr. Bierbrauerei 1896, 304; Zeitschr. angew. Chem. 1896, 308) Untersuchungen über den End-Vergährungsgrad ergaben, dass in den Bieren (6 Proben) noch 0,385—2,130 % vergärbare 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. Karabibiarowic: 1898-er in München ausgesenkte 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. Wey: Breslauer Biere — Zeitschr. öffentl. Chem. 1901, 7, 240.

Schwerere Biere.

Export-Biere.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew.-%	Extrakt g/l	Stickstoff- Substanz g/l	Maltose g/l	Dextrin g/l	Säure (= Milchsäure) g/l	Asche g/l	Phosphor- säure g/l	Kohlen- säure g/l	Ana- lytiker
1	Weihenstephaner	1874	1,0189	3,20	6,75	0,50	0,96	3,22	0,225	0,24	—	—	Kronauer 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	Kulm { aus der hell . . . Paszta } dunkel . . . bacher { hell, Gebr. Christ	1878	1,0153	3,59	6,10	—	—	—	0,17	0,28	0,086	0,227	J. Statzel ²⁾
6		"	1,0182	3,62	7,53	—	—	—	0,13	0,32	0,102	0,201	
7		"	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	J. Statzel ²⁾
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	L. Jank ³⁾
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	—	
16	" II., "	"	1,0210	4,40	6,58	—	—	—	—	0,29	0,056	—	
17	Kitzinger	"	1,0250	5,13	7,16	—	—	—	—	0,28	0,071	—	L. Jank ³⁾
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) ¹⁾	(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-Landwirtschaftsschule 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 %	Analysirter
22	I. Aktien-Brauerei	1878	1,022	5,29	8,40	—	—	—	—	0,32	0,106	0,300	E. Götter und G. Hofmann *)
23	Export-Brauhaus	"	1,016	4,47	6,62	—	—	—	—	0,30	0,104	0,302	
24	"	1879	1,0193	4,51	7,94	—	—	—	0,20	0,33	—	—	
25	Eberlein	Dec.	1,0240	4,82	8,19	—	—	—	0,28	0,32	—	—	
26	Sandler	Nov.	1,0182	4,86	7,91	—	—	—	0,23	0,24	—	—	
27	Pätz	März	1,0214	4,78	7,49	—	—	—	0,26	0,31	—	—	
28	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	—	—	Holenke *)
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	—	—	
36	"	24.1.79	1,0250	4,30	8,64	—	—	—	—	0,27	—	—	
37	Löwenbräu, München, pasten-	1884	1,0187	3,47	6,37	0,88	—	—	0,260	0,296	0,090	0,018	E. Röhrig und J. Stalder *)
38	Kulmbacher { dunkles	"	1,0259	4,31	8,51	1,12	—	—	0,180	0,321	0,105	0,189	
39	Akt.-Exp.-Br. { helles	"	1,0133	4,19	5,35	0,87	—	—	0,132	0,240	0,084	0,140	
40	H. { helles	"	1,0141	4,43	5,70	0,95	—	—	0,127	0,22	0,080	0,172	
41	Henninger, { mittelfarbiges	"	1,0170	5,07	6,71	1,03	—	—	0,142	0,23	0,095	0,136	
42	Erlangen { dunkles	"	1,0145	4,61	5,82	1,08	—	—	0,148	0,23	0,088	0,162	
43	Carl Niklass, { dunkles	"	1,0200	4,49	7,26	0,99	—	—	0,127	0,24	0,089	0,201	
44	Erlangen { helles	"	1,0205	3,49	6,85	1,18	—	—	0,108	0,23	0,094	0,187	
45	Kubra-Kyffhäuser, dunkles	"	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	C. G. Zetterhant *)
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	Hemeling Aktien-Brauerei	"	1,0120	4,11	5,20	0,73	—	—	0,135	0,21	0,070	0,188	
52	Bärmer 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	—	—	0,008	0,120	—	—	0,16	
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	

*) Pharm. Centralhalle 1880, 21, No. 10; Jahresber. f. Agrik.-Chemie 1878, 663 u. 664.

*) Zeitschr. ges. Brauw. 1879, 2, 416.

*) Bericht über die deutsche Brauerei-Anstellung in Hannover 1884.

*) Zeitschr. ges. Brauw. 1884.

*) Vergl. Anmerkung **) S. 1105.

*) Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. Anm. *) S. 1102.

*) Vergl. Anmerkung *) 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-	1884	1,0196	4,03	5,78	0,61	—	0,004	0,04	—	—	0,31	C. H. Zeller (und ¹⁾ ²⁾)
58	Gesellschaft	"	1,0179	3,58	6,28	—	—	0,003	0,03	—	—	0,30	
59	Vereins-Br. in Bergedorf	"	1,0214	4,00	6,59	1,21	—	Spur	0,07	—	—	0,19	
60	Aktien-Br. Hemelingen	"	1,0176	4,72	6,21	0,52	—	0,005	0,55	—	—	0,18	
61	"	"	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	Münchener 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	O. R. Schaffner ³⁾)
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 Dextrin	0,09	—	—	0,32	
71	Ursprung unbekannt	1887	1,0157	4,07	5,95	0,55	1,26	2,42	0,180	0,23	0,098	—	O. R. Schaffner ³⁾)
72	desgl. ⁴⁾	"	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	4,40	6,40	—	—	0,124	0,108	0,223	0,050	—	P. Schaffner ³⁾)
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	—	A. Bartschinger ⁴⁾)
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	0,073	—	
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	—	A. Bartschinger ⁴⁾)
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.

⁵⁾ Spec. Gewicht wurde in dem entkohlensäurten Bier bei 15° C. im Pyknometer bestimmt; Alkohol durch Destillation des entkohlensäurten 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 entkohlensäurter 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 entkohlensäurten und des zum Syrup eingedampften Bieres.

⁶⁾ Dieses Exportbier war bereits in Amerika gewesen.

⁷⁾ Die Untersuchungs-Methoden sind nicht angegeben.

⁸⁾ Das spec. Gewicht im entkohlensäurten 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 Eindampfen 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 Fällen das Mittel aus beiden genommen.

⁹⁾ Die Methoden der Untersuchung sind nicht angegeben; wahrscheinlich sind die Biere nach den vorstehend von F. Schaffner 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	—	L. Friedrich ³⁾
88	Pschorrbräu, München . .	1885	1,0185	4,00	6,45	—	—	—	0,140	0,186	0,062	—	
89	Spatenbräu, „ . . .	„	1,0196	3,92	6,65	—	—	—	0,200	0,203	0,047	—	L. Friedrich ³⁾
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	—	O. Kohlrausch ⁴⁾
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	—	Fr. Schwarzhäfer ⁵⁾
Oesterreich. Biere (No. 94—101).				Gew. %									
94	Staaber Exportbier . . .	1873	1,0100	4,79	4,65	—	—	—	—	—	—	0,22	Fr. Schwarzhäfer ⁵⁾
95	Schwechater „ . . .	1876	1,0174	3,52	6,00	0,47	—	—	0,13	0,19	—	—	
96	Liesinger „ . . .	„	1,0256	4,26	8,08	0,64	—	—	0,23	0,36	—	—	L. Friedrich ³⁾
97	Pilsener „ . . .	„	—	3,39	4,78	0,34	—	—	0,13	0,20	—	—	
98	„ „ . . .	„	1,0139	4,59	5,37	0,42	—	—	—	0,23	—	—	L. Friedrich ³⁾
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	—	—	L. Friedrich ³⁾
101	Aus Puntigam bei Graz .	1880	1,0194	4,70	6,90	0,51	1,06	—	—	—	—	—	
102	Budapester Exportbier . .	1884	1,0150	4,06	5,49	—	—	—	0,157	0,25	—	—	S. Fischer ⁶⁾
103	desgl.	„	1,0149	4,31	5,63	—	—	—	0,152	0,20	—	—	
104	Hackerbräu, München . .	1887	1,0200	3,92	6,79	—	—	0,131	0,238	0,256	—	—	H. Kämmerer ⁷⁾
105	Bürgerl. Brauhaus „ . .	„	1,0214	3,86	6,83	—	—	0,164	0,223	0,237	—	—	
106	Münchener Löwenbräu .	1888	—	3,66	7,86	1,66	2,60	—	—	—	—	—	C. Bach u. C. Gottfried ⁸⁾
107	Exp.-Biere (Franziskaner)	„	—	3,74	7,60	3,27	2,39	—	—	—	—	—	
108	In Coblenz verschenkt	1889	—	4,12	7,10	—	—	0,184	—	0,212	0,081	—	J. Samelson ⁹⁾
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 ¹⁾ 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, 482. Ueber Untersuchungs-Methoden vergl. die Analysen desselben Verfassers

S. 1125, Anm. ^{†)}.

⁸⁾ Zeitschr. ges. Brauw. 1889, 12, 61.

⁹⁾ Allgem. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 28, 711; Vierteljahrsschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, 3, 179.

¹⁰⁾ Chem.-Ztg. 1889, 13, 757.

¹¹⁾ Die Untersuchungs-Verfahren sind nicht angegeben.

¹²⁾ Untersuchungs-Verfahren: Extrakt indirekt nach Schulze, Glycerin nach Neubauer und Bergmann, Phosphorsäure durch Eindampfen mit Barythydrat und dann nach der Molybdän-Methode.

König, Nahrungsmittel. I. 4. Aufl.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Flüchtige Säure (=Essigsäure) %	Analysen	
113	In Bern verschenkt	Pschorr-München, dunkel	1892	1,0203	3,96	6,81	—	1,91	0,10	0,162	0,226	—	F. Schaffner ¹⁾	
114		Br. Beau-Regard in Freiburg, hell . .	"	1,0127	4,60	6,45	—	2,00	—	0,230	0,300	—		
115		Br. Jäger-Solothurn, braun	"	1,0251	4,16	8,01	—	2,05	—	0,132	0,250	—		
Braunschweiger Biere.														
116	National- „Münchener“	1891	1,0178	4,01	6,78	0,52	1,46	—	—	0,245	0,045	—	R. Pröhling und J. Schütz ²⁾	
117		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	—	W. Kasper ³⁾	
119	Kulmbacher dunkles Exportbier	"	—	3,90	8,73	—	3,10	—	0,137	—	—	0,020		
120	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	München, Exp.-Biere, Die Biere waren auf der Ausstellung der Deutschen in Zürich verschenkt 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. Kuntz ⁴⁾
123		Gambrinusbräu, Böhm. Brauhaus Berlin .	"	1,0203	3,31	6,64	0,460	1,44	—	0,117	0,218	0,075	—	
124		Munkebräu, Exp.-Br. Flensburg	"	1,0176	3,60	5,99	0,561	1,29	—	0,151	0,205	0,084	—	
125		Export-Fassbier ⁵⁾ , Exp.-Br. Bamberg .	"	1,0168	4,19	5,89	0,583	1,32	—	0,173	0,235	0,094	—	
126		Prälattenbräu, Gaardener Exp.-Br., Gaarden bei Kiel . .	"	1,0119	4,37	4,74	0,293	1,17	—	0,120	0,195	0,067	—	
127		Hansa-Br.-Gesellsch., Hamburg	"	1,0150	4,01	5,18	0,445	1,26	—	0,129	0,183	0,068	—	
128		Andr. Müller, Exp.-Br. Bremen . . .	"	1,0103	4,64	4,75	0,324	1,16	—	0,144	0,206	0,074	—	
129		Nach Pilsener Art W. Remmer, Bremen	"	1,0037	5,62	3,47	0,319	0,82	—	0,129	0,169	0,062	—	
130		Nach Münchener Art	"	1,0163	4,68	6,42	0,663	1,62	—	0,145	0,277	0,091	—	
131		Pschorrbräu	"	1,0189	3,87	6,56	—	1,20	—	—	—	—	—	
132	Löwenbräu	"	1,0234	3,41	7,44	—	2,70	—	—	—	—	—	A. Berchtold, E. Dittmann u. J. Schütz ⁶⁾	
133	Leistbräu (Franziskaner)	"	1,0230	3,57	7,44	—	2,55	—	—	—	—	—		
134	Hackerbräu	"	1,0201	3,87	6,87	—	1,95	—	—	—	—	—		
135	Bürgerbräu	"	1,0241	3,45	7,63	—	3,00	—	—	—	—	—		
136	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. Branerei 1891, 8, 286; Chem. Contribl. 1891, I, 766.

⁴⁾ Bericht über die Dauerwaren auf der 5. Wanderausstellung der deutschen Landw. Gesellschaft zu Bremen 1891, 6, 236. Die Biere hatten bereits eine Reise über den Äquator mitgemacht.

⁵⁾ Zeitschr. angew. Chem. 1891, 728.

⁶⁾ Vergl. unter Schweizer Biere S. 1132 Anm. ⁵⁾.

⁷⁾ Das Bier war in einem Metallfass pasteurisiert und mit einem hölzernen Fasse u. Sägespänen umgeben.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Stickstoff-Substanz	Maltose	Glycerin	Säure (= Milchsäure)	Asche	Phosphor-säure	Kohlen-säure	Ana-lytiker	
			15° C.	Gew. %	%	%	%	%	%	%	%	%		
137	Akt.-Brauerei Kulmbach	1891	1,0262	4,38	8,49	—	2,85	—	—	—	—	—	A. Dertschinger, 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, Spatenbräu	1893	—	4,16	5,70	—	1,36	—	—	0,215	0,078	—	B. C. Niederstall ²⁾	
141	München Exportbier	"	—	4,40	5,44	—	1,15	—	—	0,206	0,086	—		
142	Akt.-Exp.-Helles Exp.-B.	"	—	5,05	5,74	—	1,36	—	0,150	0,286	0,084	—		
143		"Dunkles "	"	—	5,30	8,74	—	1,32	—	—	0,314	0,086		—
144	Kulmbach Monopol-Kulmbacher	"	—	4,81	5,41	—	1,13	—	0,203	0,284	0,090	—		
145	Kgl. Bayer. Staats-Brauerei	"	—	3,24	7,66	—	2,13	—	—	0,216	0,099	—		
146	Weihenstephan, Exp.-Bier	"	—	4,12	7,00	—	1,87	—	0,180	0,292	0,087	—		
147	Aschaffenburg. Bayer. Akt.-Brauerei	"	—	3,96	7,41	—	1,13	—	0,281	0,291	0,082	—		
148	Erlang. Exp.-B. v. H. Henninger	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
149	Strassburger Exp.-B.-Akt.-Gesellschaft	"	—	4,10	6,01	—	—	—	0,150	0,204	0,065	0,008		Schwaefel-säure
150	Spatenbräu, Exportbier . .	1894	1,0201	4,17	7,07	0,610	—	0,17	0,180	0,223	—	—	M. Manzfeld ³⁾	
151	desgl.	1900	1,0200	3,94	6,72	0,410	2,06	—	0,160 ⁴⁾	0,209	—	—	F. B. Ahrens ⁴⁾	
152	Münchener } in Berlin ver-schenkt	1898	—	3,73	6,44	0,409	—	—	—	0,195	0,077	—	E. Donath ⁵⁾	
153		"	"	—	4,02	6,63	0,470	—	—	—	0,240	—		—
154	Nürnberg. }	"	—	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	0,207	3,61

Doppelbiere.

Bock-, Märzen-, Salvator-, Tafel-, Salonbier etc.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glyceerin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Ana-lytiker
1	Märzenbier, Altenburg . .	1874	1,0156	4,17	5,75	0,48	1,02	3,60	0,342	0,23	—	—	Kran-dauer 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. Rei-schauer ⁶⁾
5	desgl.	"	1,0324	4,35	9,78	0,68	—	—	—	0,27	—	—	
6	Bockbier	"	1,0206	4,20	7,10	0,56	—	—	0,18	0,24	—	—	Scharack-höfer ⁷⁾
7	Bockbier, Speyer, 26. Jan. .	1878	1,0250	3,60	8,54	—	—	—	—	0,28	—	—	Hallenke 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 1873, 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 0,01% 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	—	R. Geisler und G. Hofmann ¹⁾
9	Klosterbräu	"	1,015	4,48	6,70	—	—	—	—	0,29	0,129	—	
10	Felsenkeller	"	1,019	4,62	6,51	—	—	0,220	—	0,23	0,081	—	
11	Medingen	"	1,021	4,82	7,15	—	—	—	—	0,32	0,115	0,254	
12	"	"	1,018	5,89	7,20	—	—	0,294	—	0,31	0,089	—	
13	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	Hofbräuhaus	1879 Jan.	1,0235	4,49	8,08	—	—	—	—	0,21	—	—	
18	Naumann	Okt.	1,0175	4,68	6,64	—	—	—	—	0,27	—	—	
19	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	—	—	J. Stabitz ²⁾
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	
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)	—	
28	"	"	1,0140	4,51	5,95	—	—	—	—	0,27	—	—	
29	Märzenbier { Ponarth Königs- }	1895	1,0137	4,75	5,73	0,46	—	—	—	0,239	—	—	
30	" { Wickbold berg }	"	1,0103	4,62	5,02	0,37	—	—	—	0,210	—	—	
31	" { Bernecker-Insterburg }	"	1,0113	4,47	4,98	0,35	—	—	—	0,189	—	—	
Oesterreichische Biere.													G. Kollmann ³⁾
32	Karwin	1873	1,0285	4,36	8,45	—	—	—	—	0,312	—	0,25	
33	Schwechater, Märzenbier .	1876	1,0169	3,83	5,88	0,48	—	—	0,14	0,21	—	—	
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- { Kaiserbräu .	1884	1,0215	4,49	7,60	1,12	—	—	0,132	0,24	0,100	0,192	E. Kollmann und J. Stabitz ⁴⁾
40	" { Brauerei in Märzen .	"	1,0161	4,07	6,04	1,01	—	—	0,127	0,23	0,065	0,190	
41	" { Pfungstadt 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 %	Analysirter
42	Schlombs-Brauerei in Ahlen	1884	1,0195	4,18	6,99	0,92	—	—	0,132	0,28	0,072	0,137	E. Rührig und J. Stalweit ^{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	G. G. Zetterlund ^{3) 4)}
45	Seeger's Krone aller Biere	"	1,0227	4,10	7,61	1,01	—	0,004	0,50	—	—	0,390	
46	Wiener Salon-Bier	"	1,0131	5,51	4,84	—	—	0,004	0,15	—	—	0,29	
47	Export, Münch. Salvator	"	1,0185	4,00	5,22	0,73	—	0,003	0,15	—	—	0,33	
48	Hamburg Super. Pilsener	"	—	5,83	5,03	0,79	—	0,005	0,04	—	—	0,23	S. Bein ⁵⁾
49	Ritterbier von Henninger in Erlangen	"	1,0192	4,00	6,29	0,91	—	0,003 Glycerin	0,14	—	—	0,29	
50	Pfingststädter Märzenbier	1887	1,0197	3,88	6,47	0,45	1,67	0,172 Dextrin	—	0,247	0,088	0,149	J. Hertz ^{6) 7)}
51	Münchener Salvator, Zacherl	1886	1,0300	5,05	10,05	—	3,44	3,21	0,242	0,288	—	—	
52	Würzburger Bier	1885	1,0274	5,60	8,95	—	2,60	3,87	0,215	0,345	—	—	H. Trillich ^{8) 9)}
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	—	—	S. Fischer ^{10) 11)}
55	Münchener Kindl-Br.	1887	1,0338	4,78	10,67	0,65	3,23	5,31	0,147	0,294	0,116	0,099	
56	Petuel-Schwabing	"	1,0298	4,29	9,52	0,79	3,04	4,09	0,139	0,285	0,102	0,125	H. Trillich ^{8) 9)}
57	Zacherl-Keller	"	1,0280	5,08	9,49	0,73	2,85	4,18	0,144	0,289	0,099	0,160	
58	Original-Flasche	"	1,0289	5,13	9,66	—	—	—	0,183	0,290	—	0,155	S. Fischer ^{10) 11)}
59	München. Brauerschule	"	1,0284	5,24	9,54	0,61	2,63	4,39	0,183	0,274	0,093	0,177	
60	Budapester Biere.												
60	Doppel-Märzen	1884	1,0225	4,19	7,26	—	—	—	0,211	0,284	0,088	—	S. Fischer ^{10) 11)}
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.

⁷⁾ Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1102 Anm. ⁸⁾

⁸⁾ Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1120 Anm. ⁹⁾

⁹⁾ Gesamt-Säure ist nicht angegeben, an flüchtiger Säure = Essigsäure wurde 0,0117 % gefunden.

¹⁰⁾ Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1111 Anm. ¹¹⁾

¹¹⁾ 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 Titrieren 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. Kontrollversuche nach der Borgmann'schen Methode lieferten etwas niedrigere Werthe.

¹²⁾ Die Asche von diesen beiden Biere hatte folgende procentige Zusammensetzung:

	Kali (K ₂ O)	Natron (Na ₂ O)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Eisenoxyd (Fe ₂ O ₃)	Phosphorsäure (P ₂ O ₅)	Schwefelsäure (SO ₃)	Chlor (Cl)	Kohle + Sand etc.
No. 57 Zacherl-Brauerei	33,60 %	6,23 %	2,35 %	8,21 %	Spur	34,60 %	0,51 %	1,60 %	13,69 %
No. 59 Brauerschule	27,00 "	11,31 "	4,23 "	6,75 "	Spur	33,80 "	2,66 "	2,62 "	12,08 "

¹³⁾ Der Extrakt ist theils indirekt aus dem spec. Gewicht der von Alkohol befreiten Extraktlösung nach Schultze's Tabelle, theils direkt durch Trocknen des Abdampfückstandes bei 70—80° C. bestimmt; Alkohol indirekt durch Division des ursprünglichen spec. Gewichtes mit dem der alkoholfreien Extraktlösung etc. Säure durch Titration mit $\frac{1}{10}$ N.-Natronlange. 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 %	Analysiker
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	—	
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	
84	Zacherl-Brauerei Fass . .	1890	1,0390	4,10	11,18	0,700	4,23	4,89	0,153	0,280	18,83	40,63	S. Wied ³⁾
85	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	N. Wender ⁴⁾ R. Prück- ling u. J. Schütz ⁵⁾
88	Bockbier von Jos. Göbel in Czernowitz	"	1,0227	4,25	7,20	—	—	—	0,145	—	0,062	—	
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 *) und †) 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. Nahrungs- u. Genussm., Hyg. u. Warenk. 1890, 4, 270; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, 5, 184.

⁵⁾ Zeitschr. angew. Chem. 1891, 655.

^{*)} Aus den obigen Zahlen ergibt 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 bzw. 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	Alkohol	Extrakt	Stickstoff-Substanz	Maltose	Dextrin	Säure	Asche	Phosphor-säure	Kohlen-säure	Ana-lytiker	
			15° C.	Gew. %	%	%	%	%	(=Milchsäure) %	%	%	%		
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		"	1,0357	4,37	10,80	—	4,30	—	0,150	—	—	—		
94	Münchener Starkbiere der 1899-er Salvatorsaison	"	1,0295	4,32	9,28	—	3,67	—	0,150	—	—	—	Doemens ²⁾	
95		"	1,0324	4,37	10,00	—	3,52	—	0,150	—	—	—		
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	Von J. Hoff in Wandsbeck	"	1,0288	5,02	9,42	—	2,85	—	0,170	—	—	—	B. C. Niederstadt ³⁾	
100		1893	—	5,05	7,72	—	2,00	—	0,200	0,284	0,100	—		
101	Bock-Exportbier der Dampf-Br.-Akt.-Ges. Einbeck	"	—	4,12	9,00	—	2,93	—	—	0,287	0,114	—	A. Samme-reger ⁴⁾	
102		"	—	3,76	8,04	—	—	—	0,138	0,248	0,080	—		
103		"	—	4,06	6,50	—	—	—	0,140	0,275	0,052	—		
104	Salon-Tafelbier, Akt.-Exp.-Br. Kulmbach	"	—	3,24	9,17	—	—	—	0,190	0,277	0,092	—	M. Prütz ⁵⁾	
105		"	—	4,81	6,03	—	—	—	0,085	0,283	0,080	—		
106	Tafelbier, Gebr. Sedl-mayr-München . . .	"	—	8,17	12,90	1,01	—	—	0,330	0,400	0,154	—	A. Samme-reger ⁶⁾	
107	Münchener Salvatorbiere	"	—	4,53	9,97	—	2,91	—	—	—	—	—		
108		"	—	4,26	9,45	—	2,50	—	—	—	—	—		
109		"	—	3,69	11,70	—	3,60	—	—	—	—	—		
110		"	—	4,29	10,43	—	3,53	—	—	—	—	—		
111	Zacherlbräu . . .	"	—	4,20	10,60	—	3,83	—	—	—	—	—	L. Aubry ⁷⁾	
112	Tafelbier der Br. „zum Spaten“ (Gabriel Sedl-mayr)	1886	1,0360	7,00	10,35	0,71	2,27	6,29	—	0,300	—	—		
113	"	1892	—	8,17	12,90	1,012	—	—	0,330	0,400	0,154	—	Kammerer ⁸⁾	
g in 100 cem														
114	Akt.-Br. Nürnberg	1895	1,0311	5,24	12,12	—	—	0,071	0,195	0,293	19,84	48,99		
115	Gebr. Lederer	"	1,0326	4,19	10,32	—	—	0,126	0,213	0,352	18,20	43,30		
116	Löwenbräu	"	1,0316	4,20	9,71	—	—	0,109	0,198	0,312	17,60	44,83		
117	Br. Reif	"	1,0301	4,81	7,79	—	—	0,146	0,188	0,347	16,87	53,80		
118	v. Tacher'sche Br. Nürnberg . . .	"	1,0241	4,81	8,16	—	—	0,177	0,185	0,292	17,22	52,67		
119	Br. Geismann-Fürth	"	1,0350	5,92	11,14	—	—	0,097	0,205	0,279	22,00	49,36		
120	Knöllinger-Schwabach	"	1,0392	3,78	11,42	—	—	0,129	0,305	0,300	18,45	38,10		
121	Spaten (Gabr. Sedl-mayr) München . .	"	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⁾ 3. Jahresbericht der Münchener Brauer-Akademie 1898/99; Zeitschr. ges. Brauw. 1899, 22, 693.

³⁾ Zeitschr. Nahrungs-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	Verfärbungs-Grad	Ana-lytiker
g in 100 ccm													
122	Zacherlbräu . .	1895	1,0345	4,39	10,57	—	—	0,083	0,189	0,306	18,77	43,69	Kämmerer ¹⁾
123	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. %	%	%	%	%	%	%	%	%	
124	Kloster-Adamb. von Mei- ninghaus - Dortmund ²⁾	1884	1,0199	7,81	7,80	1,46	—	Detrin ³⁾	0,180	—	—	0,300	C.G. Zetter- lund ⁴⁾ O. Reinke ⁵⁾ derselbe ⁶⁾
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 ⁷⁾ . . .	1897	—	7,35	13,38	0,662	3,610	5,480	0,360	0,433	0,158	—	
	Gesamt-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	0,198	R. Kayser ⁸⁾

Ältere 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, 364.
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	Extrakt	Stickstoff-Substanz	Maltose	Glycerin	Säure (= Milchsäure)	Asche	Phosphor-säure	Kohlen-säure	Ana-lytiker
Vol. %													
	Biere aus Canton Luzern. ⁹⁾												
1	Br. Arnold in Triengen . . .	1876	1,0127	4,06	4,89	—	1,06	0,118	—	0,280	0,068	—	R. Stierlein ¹⁰⁾
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.

⁷⁾ Mit 0,007% flüchtiger Säure (= Essigsäure).

⁸⁾ Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1120 Anm. *).

⁹⁾ 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 wohlgeschmeckend.

¹⁰⁾ Kayser fand ferner: 0,219 g Kalk, 0,109 g Magnesia, 0,054 g Schwefelsäure und 0,059 g Chlor.

¹¹⁾ Die Biere sind dort zum Theil gebraut, zum Theil anderswoher bezogen; sie stammen aus den Jahren 1876 u. 1877.

¹²⁾ 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 (in 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 *)
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 Altshofen	"	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. Dal 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	Farrer 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 Schöta	"	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	—	0,230	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	Sarsener 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. Wägwis	"	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.			Gew. %									Abel-jans ²⁾
41	Fäsch, Basel, hell	1. 5.	1,0132	5,13	5,80	—	—	0,22	0,076	0,208	0,068	—	
42	Merian, Basel, hell	2. 5.	1,0176	4,10	6,44	—	—	0,19	0,063	0,177	0,063	—	

*) R. Stierlein: Das Bier, seine Verfälschung etc. Bern 1878, 129.

2) Vergl. Anmerkung *) und *) S. 1130.

3) Vergl. Anmerkung **) 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 (= $\frac{1}{10}$ Mischsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
43	Hürlimann, Enge, hell . . .	1883 3. 5.	1,0195	4,43	7,12	—	—	0,20	0,085	0,225	0,079	—	
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-Gnägli, 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, Zarzach, 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, Rhein- felden, 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, Wädenswil, 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.

²⁾ Alkohol ist durch Destillation aus dem spec. Gewicht des Destillates mit der Westphal'schen Waage-Extrakt aus dem spec. Gewicht des entgeisteten Bieres nach der Tabelle von W. Schultze, Säure durch Titration des entkohlensäurten Bieres mit $\frac{1}{10}$ 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	Stämpfli, Schöpfen, hellbraun . . .	1884	1,0230	4,56	7,32	—	—	0,212	0,153	0,240	0,089	—	P. Schaffer *)
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	Tenscher, 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, Burgdorf, 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, Burgdorf, 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, Samiswald, hell . . .	„	1,0223	2,88	6,94	—	—	—	0,108	0,184	0,059	—	
103	Minder, Huttwyli, 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, Dürnmühle, 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	—	P. Schaffer *)
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, Jegenstorf, „ . . .	„	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	—	

*) Bericht des Laboratoriums f. d. Kanton Bern für 1884, 9.

*) Diese Biere sind, wie F. Schaffer auf briefliche Anfrage mittheilte, nach den gebräuchlichen Methoden ausgeführt; vergl. unter „Exportbiere“ S. 1120 Anm. 2).

No.	Nähere Bezeichnung	Jahr der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Analytiker
117	Abel, Tavanner, dunkel . . .	1884	1.0173	4.89	6.23	—	—	—	0.153	0.240	0.084	—	F. Schoffer 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	—	F. Schoffer ¹⁾
123	Lagerbier	Aar-berg	G., hellbraun	1892	1.0150	4.20	5.87	1.00	—	0.333	0.179	—	
124			Sch., " "	"	1.0123	3.84	4.67	0.88	—	0.130	0.200	—	
125			St., " "	"	1.0165	5.28	6.50	0.96	—	0.234	0.265	—	
126		Aar-wangen	B., " "	"	1.0208	3.88	6.86	2.22	—	0.145	0.270	—	
127			E., " "	"	1.0174	4.44	6.50	1.50	—	0.108	0.169	—	
128			H., " "	"	1.0140	4.40	5.59	1.07	—	0.180	0.218	—	
129		Bern	B., " "	"	1.0168	4.72	6.45	1.16	—	0.270	0.230	—	
130			G., " "	"	1.0160	4.32	6.07	2.43	—	0.180	0.230	—	
131			H. (a. d. M.), " "	"	1.0150	4.64	6.05	1.13	—	0.117	0.270	—	
132		Bern	H. (i. Kl.), braun	"	1.0162	4.44	7.14	1.32	—	0.230	0.280	—	
133			H. (i. d. F.), hell	"	1.0227	4.04	7.21	1.95	—	0.250	0.260	—	
134			H. (i. R.), " "	"	1.0140	3.76	5.31	1.14	—	0.110	0.190	—	
135		Bern	J., " "	"	1.0145	4.16	5.67	1.13	—	0.170	0.240	—	
136			H. (i. St.), hellbr.	"	1.0176	5.05	6.54	1.44	—	0.180	0.220	—	
137			Schenkbiere v. Sch. in Biel, hell	"	1.0202	3.44	7.16	1.78	—	0.081	0.220	—	
138		Lagerbier	Wl. in Biel, hellbraun . .	"	1.0140	4.64	5.64	1.28	—	0.216	0.240	—	
139			Wa. " " " " " . .	"	1.0215	4.12	7.21	1.70	—	0.108	0.195	—	
140			K. in Büren, braun . .	"	1.0208	4.81	7.21	1.40	—	0.230	0.290	—	
141		Lagerbier	Ch., hellbraun . .	"	1.0250	4.40	8.18	2.60	—	0.260	0.270	—	
142			J., " "	"	1.0218	4.24	7.30	1.80	—	0.162	0.260	—	
143			Burg-L., hell . .	"	1.0164	4.08	6.05	1.79	—	0.108	0.200	—	
144		Lagerbier	M., hellbraun . .	"	1.0170	4.04	5.87	1.11	—	0.198	0.235	—	
145			R., braun . .	"	1.0210	4.82	7.26	2.14	—	0.270	0.325	—	
146			St., hell . .	"	1.0204	3.68	6.67	2.16	—	0.144	0.228	—	
147		Lagerbier	Exportbier aus H., hellbraun	"	1.0223	3.36	6.70	1.70	—	0.210	0.240	—	
148			Courtelay J., " "	"	1.0167	4.20	6.20	0.98	—	0.270	0.275	—	
149			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			R. " " " " " "	"	1.0153	4.36	5.97	1.06	—	0.306	0.285	—	
152			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			Schenkbiere, 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.

³⁾ Vergl. Anmerkung *) S. 1131.

⁴⁾ Die Untersuchungs-Verfahren waren die vom „Verein schweizerischer analytischer Chemiker“ vereinbarten Konservierungsmittel waren nicht nachweisbar.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Ana-lytiker
156	Lagerb., M. in Oberhasli, braun	1892	1,0205	4,04	7,49	—	1,97	—	—	0,090	0,190	—	F. Schaffer ^{1) 2)}
157	Schenk., Ch. in { braun	"	1,0186	4,16	6,91	—	1,39	—	—	0,140	0,220	—	
158	" K. Prunt- hellbr.	"	1,0200	3,72	6,38	—	0,78	—	—	0,252	0,190	—	
159	Exportb., Sch. rat "	"	1,0144	4,24	5,69	—	1,13	—	—	0,110	0,190	—	
160	Schenk., 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	Schenk., M. " "	"	1,0185	4,56	6,63	—	1,29	—	—	0,135	0,230	—	
163	Sch. R. in Thun, ganz hell	"	1,0136	4,52	5,32	—	1,43	0,160	—	0,270	0,255	—	
164	Sch. S. " braun	"	1,0139	4,81	7,54	—	0,65	—	—	0,225	0,270	—	
165	M. in Trachselwald, hellbraun	"	1,0175	4,08	6,30	—	1,52	—	—	0,230	0,230	—	
166	Ch. in Wangen, braun	"	1,0219	4,62	7,25	—	2,70	—	—	0,176	0,240	—	
167	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 { Mittel	1882	—	4,12	6,65	0,456	1,75	0,220	0,162	0,210	0,071	—	A. Bert-schinger ³⁾
	Analysen { Schwankungen	1890	—	2,61- 4,48- 0,094- 0,72- 0,12- 0,072- 0,121- 0,025- 0,106	—	—	—	—	—	—	—	—	
169	28 Biere { Mittel	1891	1,0179	4,04	6,37	—	1,79	—	—	14,45	55,79	—	A. Bert-schinger, E. Holz-mann u. J. Schütz ⁴⁾
	Analysen { Schwankungen	"	1,0120- 3,30- 5,22- 1,0264 5,29 8,17	—	—	—	1,05- 2,85	—	—	13,22- 16,45	45,4- 64,5	—	
Schweizer Bockbiere.													
170	Br. Uetliberg	1889	—	3,46	9,09	—	3,01	—	—	16,00	43,7	—	A. Bert-schinger 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 ⁵⁾
2	Balkerbier	1874	1,0090	3,20	6,07	0,52	0,96	3,22	—	0,25	—	—	Krandaauer ⁶⁾
3	Aus Amsterdam { Amerforstsche Br. .	1884	1,0172	4,56	6,51	0,48	—	—	0,18	—	—	0,26	C. G. Zetter-lund ⁷⁾
4		" { Konink- { Bairisches	"	1,0152	4,37	6,05	—	—	0,51	—	—	0,18	
5		" { lyke Bier- { Pilsener .	"	1,0081	4,56	4,13	—	—	0,51	—	—	0,17	
6		" { branwery {	"	1,0034	4,50	2,90	—	—	0,31	—	—	0,32	
7	Dè Haan { Ale	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,20	C. G. Zetter-lund ⁷⁾
8	u. Raven- { Dè withe Ex- tra Stoute .	"	1,0156	4,19	5,93	—	—	—	—	—	—	0,20	
	Haarlem	"	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-Landwirtschaftsschule Weihenstephan 1874/75, 12.

⁶⁾ Zeitschr. ges. Brauw. 1884. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1126 Anm. 2).

⁷⁾ Vergl. Anmerkung **) S. 1132.

Belgische Biere.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol		Extrakt	Stickstoff-Substanz	Maltose	Dextrin	Säure (=Milchsäure)	Asche	Phosphor-säure	Kohlen-säure	Ana-lytiker
				Vol. %	g/g									
1	Lambic 1839	E. Begquet Bruxelles	—	1,0115	7,77	5,65	—	1,06	2,51	1,11	—	—	—	Kran- dauer ^{*)}
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 .	1874	—	1,0023	5,93	2,63	—	0,44	1,55	0,85	—	—	—	Ch. Girard ^{*)}
6	Doppel-Bier, ebendaher . . .		—	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 .		—	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	—	—	—	C. G. Zee- land ^{*)}
10	Stanbier von Breda	"	—	—	3,85	3,10	—	0,36	1,33	0,320	—	—	—	
11	Lambic	"	—	1,0012	6,14	2,95	0,43	0,42	—	0,120	0,31	—	—	
12	De Winter frères } dunkles	1884	1,0120	6,59	5,47	0,96	—	—	0,23	—	—	0,14	—	
13	Oppuers . . . } Winter-Bier	"	1,0060	7,21	3,90	0,95	—	—	0,30	—	—	0,24	—	B. C. Nie- derland ^{*)}
14	Export-B. von Schulte-Hülsen- beck-Antwerpen	1893	—	3,28	6,25	—	—	—	0,220	0,310	0,092	—	—	
15	Ohne nähere Bezeichnung	1898	—	3,03	4,28	0,25	—	—	—	0,165	—	—	—	
16		"	—	5,67	6,24	0,66	—	—	—	0,320	—	—	—	E. Donat ^{*)}
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 .	sauere Biere	1871	—	3,20	4,04	—	0,70	—	—	0,16	—	—	E. Monier ^{*)}
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	—	—	Ch. Girard ^{*)}
5	desgl.		"	—	3,60	6,50	—	1,16	—	—	0,21	—	—	
6	Aus Nancy		1885	—	4,64	7,60	—	—	—	—	0,35	—	—	

*) Mitth. d. kgl. bayer. Central-Landwirthschaftsschule Weihenstephan 1874/75, 12.

*) Ch. Girard: Documents sur les falsifications etc. 2-ième rapport du Laboratoire Municipal à Paris 1885, 209.

*) Zeitschr. ges. Brauw. 1884. Ueber Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1120 Anm. *).

*) Zeitschr. Nahrungs-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, 7, 166.

*) Wochenschr. Brauerei 1900, 17, 343.

*) Compt. rend. 1871, 73, 801.

*) Ch. Girard: Documents sur les falsifications etc. 2-ième rapport du Laboratoire Municipal à Paris 1885, 196.

*) Die Säure ist im Original in cem Normalkalilauge angegeben; wir haben diese Zahlen auf „Milchsäure“ umgerechnet, indem 1 cem 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 angeführt ist, ist aus der angeführten Quelle nicht ersichtlich; die von Krandaer 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 cem Bier getrocknet und nach dem Zerreiben in zwei Hälften getheilt wurde; die eine wurde eingeseiht 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 multipliziert.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Ana-lytiker
7	Aus Tantonville, 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	—	—	C. G. Zetterlund ²⁾
12	Aus Paris, nach Wiener Art, Mittel von 67 ³⁾ Proben	"	—	3,54	5,32	—	1,11	—	—	0,19	—	—	
13	Delebart fls, Dou-ni-Nord, blondes Tyroler Bier	"	1,0148	5,89	6,05	0,82	—	—	0,13	—	—	0,32	

Portugiesische Biere.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Ana-lytiker
1	Jansen, Pipa ⁴⁾ , 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 ⁵⁾
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	Trinidad, 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 ⁴⁾ , hell, klar	"	1,0131	3,65	4,90	0,49	1,42	2,21	0,152	0,185	0,036	0,033	
6	" Preta engarrada, dunkel, klar	"	1,0215	3,82	7,42	0,57	2,12	3,63	0,148	0,243	0,043	0,025	
7	Schreck, Engarrada, hell, trübe (Flaschenbier)	"	1,0138	4,47	5,55	0,45	1,30	2,44	0,195	0,219	0,037	0,046	
8	Trinidad, Munich, dunkel, klar	"	1,0160	4,06	5,84	0,63	1,54	2,38	0,123	0,240	0,084	0,059	
9	Leao, Pipa ⁴⁾ , hell, trübe	"	1,0116	2,17	3,87	0,26	1,09	1,87	0,096	0,127	0,038	0,020	
10	" Engarrada, hell, trübe	"	1,0089	3,12	3,46	0,31	0,60	1,85	0,258	0,143	0,049	0,017	
11	Trinidad, "Bohemia"	1897	1,0119	4,35	4,40	0,37	1,04	1,89	0,128	0,190	0,046	0,17	M. Hoffmann ⁶⁾
12	Jansen, "Pilsener"	"	1,0126	3,72	4,74	0,28	2,09	1,75	0,155	0,180	0,050	0,09	
13	Uniao, "Vienna"	"	1,0131	4,50	4,70	0,25	1,23	1,92	0,115	0,170	0,070	0,13	

Spanische Biere.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Ana-lytiker
1	Bedeka de la Cruz, Imp. Bock-Ale	1884	1,0068	6,33	4,24	—	0,93	—	—	0,19	—	0,21	C. G. Zetterlund ²⁾
2	" blanca, 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.

⁵⁾ Vergl. Anmerkung ⁷⁾ S. 1134.

⁶⁾ Aus der angegebenen Quelle ist nicht ersichtlich, ob diese Biere in Paris selbst gebraut sind. Die Schwankungen im Gehalt betragen:

Alkohol 0,86—6,17 Gew.-Proc. Extrakt 1,68—8,59% Zucker 0,35—5,40 (7)% Asche 0,04 (7)—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.

⁷⁾ Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1120, Anmerkung *).

⁸⁾ Cerveja da pipa ist obergähriges Bier.

⁹⁾ M. Hoffmann fand ferner:

Ansehen und Geschmack	Kohlensäure	Flüchtige Säuren	Farbentiefe = cem 1/10 N.-Jodlösung
No. 11: Klar, aromatisch	0,16%	0,013%	1,3
" 12: Etwas trübe, süßlich, wässrig	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 %	Maltese %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
			Spec.	Gew.										
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 ^{*)}
2	Gewöhnliche schwere Biere für den Konsum	"	1,0091	5,10	4,53	0,38	1,60	1,47	0,27	0,28	0,057	—	—	
3	Besonders starke Biere zum Abmischen (Blendern)	"	1,0106	4,50	4,91	0,32	1,75	1,56	0,36	0,24	0,048	—	—	
4	von schwachem Bier	"	1,0110	5,00	5,90	0,40	2,12	1,81	0,36	0,36	0,072	—	—	
5		"	1,0144	6,43	5,60	0,68	2,25	1,57	0,40	0,40	0,091	—	—	
6		"	1,0203	8,11	8,60	0,79	2,24	2,79	0,55	0,45	0,092	—	—	
7	süss	1882	1,0800	6,78	6,74	0,26	2,13	3,64	0,18	—	0,010	—	—	Ch. Grahns ^{*)}
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	—	—	C. Koch u. C. Göttsch ^{*)}
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 Exportb., bitter	"	1,0530	4,62	4,08	0,35	1,50	0,86	0,14	—	0,030	—	—	
17	Biere bitter	"	1,0570	5,00	5,21	0,30	1,62	2,50	0,09	—	0,060	—	—	
18	bitter	"	1,0570	5,50	3,20	0,30	0,87	1,45	0,10	—	0,020	—	—	
19		"	1,0590	5,87	3,55	0,32	0,87	1,38	0,20	—	0,030	—	—	E. Dinnick ^{*)}
20	Tottenham - Lagerbier, hellbraun, mässig	1888	1,0151	3,59	5,65	—	1,19	2,61	0,187	—	—	—	—	
21	The finest London Cooper, schwarz, bitter	"	1,0138	5,03	5,87	—	1,30	2,02	0,204	—	—	—	—	
22	Totten- Lagerbier	1896	—	4,52	4,45	—	1,08	—	0,155	—	—	—	—	
23	Pilsener Bier	"	—	4,30	3,02	—	0,71	—	0,126	—	—	—	—	
24	ham- Münchener Bier	"	—	4,92	7,32	—	1,84	—	0,216	—	—	—	—	
25	Ohne nähere Bezeichnung	1898	—	4,42	3,44	0,14	—	—	—	0,110	0,029	—	—	C. G. Zetterlund ^{*)}
26	hell	"	—	3,83	4,98	0,14	—	—	—	0,130	0,045	—	—	
27	goldgelb	"	—	5,13	10,65	0,81	—	—	—	0,349	—	—	—	

Schwedische Biere.

1	Norlings Bruggeri, Oerebro	Pilsener Art	1884	1,0148	3,45	4,65	—	—	—	0,11	—	—	0,22	C. G. Zetterlund ^{*)}
2		Bayer. Art	"	1,0200	3,60	6,76	—	—	—	0,11	—	—	0,21	***)

*) Zeitschr. ges. Brauw. 1879, 2, 244.

*) The Brewers Guardian No. 291; Zeitschr. Brauw. 1882, 5, 29.

*) Allgem. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1888, No. 51.

*) Wochenschr. Brauerei 1896, 13, 1343; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1896, II, 555.

*) Wochenschr. Brauerei 1900, 17, 243.

*) 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 Stickstoffsubstanzen durch Verbrennen mit Natriumkalk 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 %	Phosphor- säure %	Kohlen- säure %	Analysirer
A. Sog. Bayerische Biere.			Winter										
3	Bayerisches Venersberg	1880	1,0146	4,64	5,32	—	—	—	0,150	—	—	0,252	
4	Bier aus Alingsås	"	1,0180	4,48	5,99	—	—	—	0,132	—	—	0,177	
5	Sandvalls Bier aus Borås	"	1,0132	4,16	4,58	—	—	—	0,115	—	—	0,184	
6	Ulriahamm	"	1,0132	4,24	4,64	—	—	—	0,106	—	—	0,183	
7	Bayerisches Falköping	"	1,0120	3,68	4,24	—	—	—	0,098	—	—	0,211	
8	Bier aus Skövde	"	1,0188	4,40	6,44	—	—	—	0,167	—	—	0,168	
9	Maricstad	"	1,0184	4,24	6,13	—	—	—	0,194	—	—	0,106	
10	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 der deutschen Brauerei in Karlskrona	"	1,0216	5,20	7,24	—	—	—	0,132	—	—	0,267	
15	Bier aus Lykeby	"	1,0180	4,48	6,15	—	—	—	0,176	—	—	0,186	
16	" " "	"	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	Ulrigstad	"	1,0176	4,32	5,74	—	—	—	0,150	—	—	0,134	
20	Säfsjö	"	1,0164	3,68	5,00	—	—	—	0,155	—	—	0,190	
21	Bayerisches Näfsjö	"	1,0176	5,52	6,14	—	—	—	0,141	—	—	0,307	
22	Bier aus Motala	"	1,0132	4,40	4,91	—	—	—	0,115	—	—	0,221	
23	Eskilstuna	"	1,0182	4,24	5,96	—	—	—	0,106	—	—	0,300	
24	" " "	"	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	Westeras	"	1,0176	4,40	5,68	—	—	—	0,106	—	—	0,335	
28	Köping	"	1,0152	4,00	5,27	—	—	—	0,141	—	—	0,242	
29	Arboga	"	1,0160	3,44	5,24	—	—	—	0,119	—	—	0,205	
30	Bayerisches Lindersberg	"	1,0164	3,68	4,93	—	—	—	0,113	—	—	0,334	
31	Bier aus Nora	"	1,0156	4,08	5,04	—	—	—	0,106	—	—	0,188	
32	Baughammer	"	1,0156	3,50	5,34	—	—	—	0,180	—	—	0,250	
33	Nordlings Brauerei, Akt.- Ges. in Örebro	"	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. Bayerisches Bier	"	1,0226	5,04	7,35	—	—	—	0,114	—	—	0,201	
36	Örebro Starkbier	"	1,0228	5,78	7,59	—	—	—	0,123	—	—	0,187	
37	Bayerisches von J. Zenk	"	1,0164	4,00	5,70	—	—	—	0,164	—	—	0,175	
38	Bier " Askersund	"	1,0264	4,56	8,49	—	—	—	0,144	—	—	0,138	
39	Pilsener Bier aus Kristinehamn	"	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	

Versuchsstation in Örebro¹⁾

¹⁾ Brauer- u. Hopfen-Ztg. Nürnberg 1884.
König, Nahrungsmittel, I. 4. Aufl.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (= Millebäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
42	C. Porter. Carneg u. Co., Göteborg	Winter 1880	1,0162	6,33	5,75	—	—	—	0,355	—	—	0,447	
43	D. Süßbier (Schwedisches Bier). Nordlings Brauerei-Weihnachtsbier	"	1,0283	5,26	8,64	—	—	—	0,124	—	—	0,261	
44	Akt.-Ges. in Oerebro Schwedisches Bier	"	1,0429	0,96	10,00	—	—	—	0,103	—	—	0,190	
45	Schwedisches Bier der Oerebro Brauerei-Akt.-Gesellsch. in Oerebro	"	1,0431	1,09	11,61	—	—	—	0,108	—	—	0,274	Versuchsstation in Oerebro ¹⁾
46	F. Dünnbier. 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	goldgelb	3,95	6,58	0,535	1,91	3,01	0,098	0,270	0,098	—	E. Doellinger u. L. Hartmann ²⁾
49	Brauerei in Erlanger Bieres	"	dunkelbraun	4,31	6,39	0,540	1,87	2,75	0,110	0,248	0,090	—	
50	Stockholm*) Pilsener	"	hellgelb	3,37	4,37	0,330	0,99	2,22	0,090	0,188	0,067	—	
51	Untergährig Bayerisches Bier	174 { 1892	—	4,24	5,79	—	—	13,92	—	5,83	—	—	
52	Pilsener	31 { "	—	2,96—5,78	3,16—5,49	—	—	10,52—18,40	—	48,2—74,3	—	—	
53	Bayerisch. Schwachb.	39 { "	—	3,76	4,77	—	—	11,92	—	60,1	—	—	
54	Porter	18 { "	—	2,34—4,88	2,80—6,99	—	—	7,44—14,26	—	51,0—66,9	—	—	
55	Schwedisches Bier	17 { "	—	2,62	3,33	—	—	8,47	—	60,5	—	—	
56	Dünnbier (Dricka)	52 { "	—	1,37—3,65	1,90—4,96	—	—	5,29—11,42	—	40,1—68,2	—	—	
				6,07	7,22	—	—	18,52	—	61,2	—	—	
				4,80—7,51	4,39—9,92	—	—	14,79—23,03	—	50,7—79,4	—	—	
				2,47	7,53	—	—	12,26	—	39,6	—	—	
				0,96—5,26	3,37—13,30	—	—	6,73—18,43	—	15,3—58,7	—	—	
				1,04	2,87	—	—	4,96	—	43,0	—	—	
				0,45—1,77	1,44—5,60	—	—	2,96—7,39	—	15,1—69,7	—	—	

Norwegische Biere.

1	Christ. Brewery, Pale Ale	1884	1,0212	4,57	6,80	0,89	—	—	0,11	—	—	0,25	
2	Frieden- Pale Ale	"	1,0214	4,38	6,17	—	—	—	0,14	—	—	0,34	
3	lunds Bock Beer	"	1,0254	6,02	7,30	1,30	—	—	0,09	—	—	0,21	
4	Brewery Export Beer	"	1,0187	4,38	—	—	—	—	0,11	—	—	0,24	
5	Ringnes u. Co., Pale Ale	"	1,0228	4,00	6,45	0,97	—	—	0,13	—	—	0,23	
6	P. Ltz- Norw. Beer	"	1,0184	4,69	5,90	—	—	—	0,15	—	—	0,25	
7	Aas Norskt Exp.	"	1,0206	3,83	6,35	—	—	—	0,17	—	—	0,33	
8	Christ. Bière de Wriedt	"	1,0146	3,77	4,94	0,64	—	—	0,07	—	—	0,26	
9	Wriedt Salvator	"	1,0228	4,94	7,06	—	—	—	0,09	—	—	0,28	

*) Brauer- u. Hopfen-Ztg. Nürnberg 1884.

*) Zeitschr. ges. Brauw. 1889, 12, 216; Zeitschr. angew. Chem. 1889, 466.

*) Zeitschr. ges. Brauw. 1884.

*) Zeitschr. ges. Brauw. 1893, 16, 155; Vierteljahrsschr. 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. 1129 Anmerkung *).

Sonstige Analysen schwedischer, norwegischer etc. Biere.

1. Aug. Almén (Upsala Läkareförnings Forhandlingar 1879, 14, 8) fand bei 20 schwedischen Bieren: Spec. Gewicht 1,0135—1,0356, Alkohol 2,10—4,81^o/_o, Extrakt 3,20—12,40^o/_o.

2. Hercules Tornøe bestimmte bei Gelegenheit der Prüfung seiner spektrometrisch-ärömetrischen 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 ^o / _o	5,80—12,77 ^o / _o
„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) %	Gesamt-Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
1	4 Monate alt	1883	1,0199	3,18	6,44	—	—	—	—	—	—	0,27	Jos. Zl. Rausar ¹⁾
2	2 „	1886	1,0207	3,73	6,30	—	—	—	—	—	—	0,36	
3	„	„	1,0181	4,10	4,57	—	—	—	—	—	—	0,31	
4	Dunkelfarbig	„	1,0193	3,68	4,83	—	—	—	0,130	0,230	—	0,30	
5	—	1887	1,0193	3,68	4,83	—	—	—	0,140	0,213	—	0,36	
6	Kräftiger Schaum	„	1,0202	3,91	5,15	—	—	—	—	—	—	0,28	
7	—	„	1,0174	3,24	4,35	—	—	—	—	—	—	0,28	
8	3 Wochen alt	1886	1,0227	3,66	7,29	—	—	0,019	0,155	—	—	0,35	
9	—	„	1,0200	3,40	6,30	—	—	—	0,130	—	—	0,31	
10	—	„	1,0177	3,36	6,19	—	—	—	—	—	—	0,31	
11	—	„	1,0174	3,24	4,35	—	—	—	—	—	—	0,28	
12	2 Monate alt	„	1,0205	3,79	5,13	—	—	—	—	—	—	0,30	
13	—	1894	1,0127	3,83	5,06	—	1,25	—	—	0,217	—	—	
14	—	1895	1,0140	3,86	5,33	—	1,24	—	0,158	0,196	—	—	
	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, 543.

Amerikanische Biere.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Zucker (= Maltose) *) %	Dextrin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Analytiker
1		1873	1,0280	4,00	8,52	0,86	2,21	—	0,189	0,29	0,130	—	
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	Bieranalysen, ausgeführt für die „Moderation Society“ in New-York.	"	1,0150	3,10	5,18	1,61	1,05	2,63	0,225	0,25	0,100	—	Doremus *)
10	(Verfälschungen und schädliche Stoffe liessen sich nicht nachweisen.)	"	1,0125	5,20	5,47	0,79	1,44	2,30	0,225	0,26	0,100	—	
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 *)
26	V. Bartolomay, Brewing-Co.	1884	1,0110	5,30	3,95	0,35	0,51	2,70	0,120	0,18	(0,02)†	—	
27	Von Brewing-Co.	"	1,0110	4,58	4,00	0,30	0,50	2,75	0,160	0,21	(0,03)	—	Lattimore *)
28	„ desgl.	"	1,0150	4,25	4,87	0,40	0,55	3,10	0,140	0,22	(0,03)	—	
29	„ J.G. Bratzel u. Broth.	"	1,0220	3,83	5,70	0,47	0,57	4,30	0,200	0,24	(0,04)	—	

*) Nach der S. 1141 Anmerkung *) angeführten Schrift von C. A. Crampton S. 280. Dort sind die von Doremus und Engelhardt angewendeten Methoden nicht erwähnt.

†) State Board of health of New-York. Sixt ann. Report. Report of the examinations of beers.

‡) 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 betragen:

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	Lagerbier, Milwaukee	1887	1,0100	4,28	4,18	0,51	1,10	1,57	0,057	0,20	0,065	0,411	
31*)	Exportbier	"	1,0140	4,42	5,40	0,40	1,06	2,63	0,057	0,31	0,056	0,300	
32*)	Lagerbier { Alexandria, Va.	"	1,0171	4,55	5,71	0,68	2,04	2,21	0,074	0,36	0,091	0,489	
33	Washington	"	1,0143	4,18	5,05	0,67	1,25	0,98	0,059	0,39	0,086	0,415	
34	Cincinnati	"	1,0100	5,53	4,55	0,51	0,94	2,25	0,073	0,24	0,082	0,328	
35*)	Exportbier, St. Louis	"	1,0178	4,40	6,15	0,46	2,14	2,54	0,067	0,31	0,074	0,471	
36*)	Lagerbier { Philadelphia	"	1,0147	4,29	5,22	0,54	1,46	2,30	0,078	0,24	0,071	0,717	
37	Budweissb., Philadelphia	"	1,0147	4,35	5,09	0,74	1,37	1,80	0,080	0,27	0,104	0,219	
38	"	"	1,0181	4,52	5,94	0,53	2,14	2,57	0,086	0,24	0,078	0,324	
39	Buffalo	"	1,0241	3,84	7,05	0,52	2,81	3,09	0,035	0,22	0,069	—	
40	Washington	"	1,0146	4,29	5,18	0,67	1,22	2,21	0,044	0,24	0,086	—	
41	Cincinnati	"	1,0169	4,63	5,86	0,46	2,37	2,29	0,074	0,24	0,085	—	
42*)	Alexandria, Va.	"	1,0137	4,71	4,91	0,62	1,10	2,40	0,008	0,26	0,089	—	
43*)	Washington	"	1,0140	4,30	4,83	0,68	1,49	1,45	0,071	0,26	0,087	—	
44*)	desgl.	"	1,0181	3,86	5,62	0,62	1,52	2,59	—	0,31	0,083	—	
45*)	Lagerbier { St. Louis	"	1,0178	4,28	4,64	0,46	2,17	2,75	0,067	0,18	0,064	0,629	
46	Erlangerbier	"	1,0203	4,68	6,82	0,68	2,51	2,58	0,046	0,22	0,093	0,344	
47	Lagerbier, Boston	"	1,0077	5,30	3,94	0,56	1,06	1,63	0,107	0,33	0,065	—	
48*)	Exportbier	"	1,0150	4,59	5,38	0,43	1,87	2,46	0,071	0,19	0,059	—	
49	Salnitbier	"	1,0183	4,22	5,88	0,42	1,88	2,82	0,061	0,19	0,059	—	
50	Exportbier	"	1,0183	4,22	5,84	0,41	1,75	3,12	0,053	0,22	0,058	0,242	
51	Böhmisches Bier	"	1,0183	4,16	5,86	0,41	1,82	3,04	0,071	0,22	0,057	—	
52	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	—	—	
	{ Schwankungen	"	—	3,20-5,00-5,43	0,31-7,68	1,06-0,74	1,26-3,11	—	—	0,14-0,25	—	—	
54	Mittel von 88 Analysen	1889	—	3,64	6,21	0,50	1,99	—	0,110	0,20	—	—	
55	Schwankungen bei 176 Analys.	1892	—	2,28-4,92	3,45-8,12	—	—	—	—	—	—	—	

C. A. Crampton¹⁾ **)R. Wahl u. M. Hemis²⁾dieselben³⁾dieselben⁴⁾

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 bzw. 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 $\times 6,25$ = Stickstoff-Substanz). Maltose und Dextrin wurden vor und nach der Inversion durch Fehling'sche Lösung bestimmt, wobei das reduzierte Kupferoxyd 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 2-4 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 $\frac{1}{10}$ Normalalkali bestimmt und als Milchsäure berechnet; Phosphorsäure wurde bei den hellen Bieren direkt nach dem Uran-Verfahren, bei den stark dunklen 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 %	Phosphor-säure %	Flüchtige Säure (= Essigsäure) %	Analytiker
56	Mittlere (Gewöhnl. Biere	1896	—	3,82	5,29	0,460	1,62	—	0,101	—	0,068	0,0035	R. Wahl u. M. Homma ¹⁾
57	Zusammen- Ales . . .	"	—	5,55	5,64	0,460	1,81	—	0,256	—	0,061	0,0094	
58	setzung Tonics . . .	"	—	4,88	8,85	0,670	3,88	—	0,141	—	0,229	0,0041	
59	"Pilsener der Br. An- hänger Bock in St. Louis	1899	1,0130	3,84	4,98	—	1,56	—	0,150	—	—	—	Dörmers ²⁾

Sonstige amerikanische Biere.

1	Mexikanisches Bier der Oaxaca Brauerei ³⁾	—	—	4,01	5,25	0,500	1,11	Glycerin 0,151	0,124	0,203	0,089	0,235	A. Lang ⁴⁾
2	Ohne näh. Bezeichnung Südamerikanische Biere.	1899	1,0137	4,57	5,52	—	1,68	—	0,150	—	—	—	Dörmers ²⁾
3	Lagerbier der Caracas Br. in Venezuela . . .	1893	—	6,02	6,11	—	1,21	—	0,315	0,260	0,076	0,060	B. C. Niederstadt ⁵⁾
4	Brasilianische hellgelb	1898	—	4,56	5,76	0,580	—	—	0,140	0,290	—	—	E. Donath ⁶⁾
5	Biere dunkel	"	—	4,43	7,39	0,625	—	—	0,140	0,300	—	—	

Japanische Biere.

1	"Yebisu" der Japan Beer Brewery Co. Tokyo ⁷⁾	1896	—	4,56	5,23	0,491	1,29	Dextrin 2,41	0,161	0,222	0,051	0,120	G. Saare ⁸⁾
2	"Asahi-Lagerbier" der Osaka Beer Brewing Co. ⁹⁾	1897	—	4,60	5,64	0,454	1,73	—	0,133	0,214	0,072	0,145	A. Lang ⁴⁾
3	Braungelb	1898	—	4,17	5,85	0,528	0,77	3,29	0,120	0,240	0,072	—	E. Trunath ⁵⁾
4	Asahi	1899	1,0151	3,80	5,47	—	1,50	—	—	—	—	—	Dörmers ²⁾
5	Kirin	"	1,0144	3,90	5,37	—	1,23	—	—	—	—	—	

Besondere Biere.

Ale.													Kohlen- säure	Fr. Schenk- bauer ¹⁾
1	Ale	1875	1,0106	5,43	4,81	0,57	—	—	0,31	0,36	—	—	Fr. Gappeler- röder ²⁾	
2	Pale-Ale aus Basel	Brändlin	1869	1,0120	3,23	5,02	—	1,00	—	—	0,21	0,028		0,205
3		desgl.	"	1,0137	3,51	5,26	—	0,93	—	—	0,22	0,026		0,261
4		Burgvogtei	"	1,0123	3,71	6,25	—	0,99	—	—	0,23	0,032		0,195
5		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⁾ 3. 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, 1936; 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.

¹⁰⁾ Das Bier war aus bayerischem Malz von mährischer Gerste, Spalter und Saazer Hopfen und Reinsuchthefe gebraut; es war von heller Farbe und hatte durch Pasteurisiren stark abgesetzt. Die Brauerei liegt 1400 m über dem Meeresspiegel.

¹¹⁾ Die Konzentration der Biere entspricht der der Lagerbiere, während der hohe Vergährungsgrad dem der nord-deutschen Biere entspricht. Der Geschmack des Yebisu-Bieres war weinig, das Asahi-Bier hatte, jedenfalls beeinflusst durch das Pasteurisiren, einen an Apfelmost erinnernden, gleichwohl bierartigen 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 (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Kohlensäure %	Analytiker
6	Pale-Ale aus Basel	1869	1,0157	4,30	6,07	—	1,16	—	—	0,25	0,032	0,185	E. Goppelröder ¹⁾
7	Dietrich	"	1,0157	4,00	6,35	—	0,85	—	—	0,21	0,035	0,228	
8	Gesler	"	1,0177	4,05	6,73	—	0,10	—	—	0,24	0,030	0,207	
9	Gloch	"	1,0181	4,28	7,13	—	1,02	—	—	0,26	0,036	0,181	
10	Hoch, z. Pflug	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	F. Monier ²⁾
11	Pale-Ale aus Burton	1871	—	6,05	5,05	—	0,83	—	—	0,28	—	—	L. Janke ³⁾
12	desgl.	"	—	5,50	5,78	—	1,51	—	—	0,27	—	—	
13	Aus Bremen	1879	1,0200	9,82	3,69	—	—	—	—	0,26	0,084	—	Lawrence und Reilly ⁴⁾
14	Bass's Ale von Burton	"	1,0138	6,34	6,87	0,48	—	—	0,135	—	0,027	—	
15	Allsopp's Ale von "	"	1,0144	6,30	4,37	0,45	—	—	0,235	—	0,026	—	H. Schmidt ⁵⁾
16	Pale-Ale, Bass u. Co.	1880	1,0174	3,92	4,50	—	—	—	—	0,300	0,060	—	
17	Burton-Ale, Bass u. Co.	"	1,0540	4,81	13,61	—	—	—	—	0,276	0,039	—	
18	desgl. (Allsopp's)	"	1,0361	5,54	9,24	—	—	—	—	0,453	0,056	—	
19	India Pale-Ale Bass u. Co.	1874	1,0226	1,36	5,84	—	—	—	—	0,523	0,078	—	Krandauer ⁶⁾
20	Prinzess-Ale von Vellenhoven	"	1,0140	5,42	5,90	—	0,66	1,57	0,40	—	—	—	
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. Skalski ⁸⁾
23	desgl., Bass u. Co.	1887	—	4,97	5,08	0,61	1,11	2,32	0,182	0,30	0,057	—	
24	Pale-Ale	1884	1,0212	4,57	6,80	0,89	—	—	0,11	—	—	0,25	C. G. Zetterlund ⁹⁾
25	aus Christiania,	"	1,0214	4,38	6,17	—	—	—	0,14	—	—	0,34	
26	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.

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 Uranoxyd titirt. 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 cem bestimmt. Für die Asche von No. 16 u. 18 sowie von einem Porter (Double Stout Barkly) fand Schmidt folgende procentige Zusammensetzung:

	Kali (K ₂ O)	Natron (Na ₂ O)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Phosphorsäure (P ₂ O ₅)	Schwefelsäure (SO ₃)	Chlor (Cl)	Kieselsäure (SiO ₂)
1. Porter, Double Stout Barkly	27,27%	41,35%	0,97%	2,02%	8,10%	6,54%	0,27%	7,51%
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 ²⁾	"	—	5,09	7,64	—	1,12	—	—	0,31	—	0,150	Ch. Girard ¹⁾
30	Mittel von 199 Proben ²⁾	"	1,0130	4,62	5,42	—	—	—	—	0,31	0,083	—	F. E. Engelhardt ³⁾
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 ⁴⁾
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	"
35	Fass-Ale { 2 Jahre alt	1882	1,0710	6,50	6,02	0,42	1,54	2,48	0,640	—	—	0,070	Ch. Graham ⁵⁾
36	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. ⁶⁾	1888	1,0112	6,06	5,35	—	1,51	1,14	0,189	—	—	0,014	C. Rack u. C. Gottfried ⁷⁾
38	Devenish-Pale-Ale ⁸⁾ . .	"	1,0127	4,73	5,45	—	1,21	1,46	0,178	—	—	0,011	"
39	Neues Ale, 18 Monate alt	1890	1,0305	7,85	—	—	—	—	0,554	—	0,033	0,210	H. Brown u. Harris Morris ⁹⁾
40	Altes Ale, 90 Jahre alt .	—	1,0305	8,70	—	—	—	—	0,914	—	0,060	0,140	"

¹⁾ Documents sur les falsifications; 2-ème 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 ²²⁾.

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.

⁷⁾ 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 cem Bier bei 70° C. und schliessliches Trocknen bei 110°—115°; Asche durch Eindampfen von 100 cem Bier und Verbrennen des Rückstandes.

Für die Asche wurde folgende procentige Zusammensetzung gefunden:

	Kali (K ₂ O)	Natron (Na ₂ O)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Phosphorsäure (P ₂ O ₅)	Schwefelsäure (SO ₃)	Chlor (Cl)	Kieselsäure (SiO ₂)
No. 27	23,5%	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%

⁸⁾ Die Schwankungen betragen:

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.

⁹⁾ Die Kohlensäure wurde im städtischen Laboratorium in Paris durch Erwärmen von 250 cem Bier in einem mit Chlorcalciumrohr versehenen Kolben auf 70—80° aus dem Gewichtsverlust bestimmt. Maltose durch Eindampfen von 50 cem Bier bis zum Syrup, Füllen des mit 10 cem Wasser versetzten Syrups mit 100 cem 90%-igem Alkohol, Filtriren, Verjagen des Alkohols und Füllen der auf 100 cem gebrachten Lösung nach Fehling oder Polarisiren, nachdem mit basisch essigsaurem Blei oder Thierkohle entfärbt war.

¹⁰⁾ Beide Biere waren hellbraun, bitter und hatten starkes Hopfen-Aroma.

¹¹⁾ Das Bier wurde in Bourton-on-Trent um 1798 von Worthington 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

In % der Trocken-Substanz der Stammwürze

	Spec. Gewicht	Trocken-Substanz in 100 cem	Vergohrene Substanz	Freie Maltose	Freies Dextrin	Amyloine	Stickstoff-Subst. (N x 6,25)
Neues Ale . . .	1,1035	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. o/o	Extrakt o/o	Stickstoff-Substanz o/o	Maltose o/o	Dextrin o/o	Säure (=Milchsäure) o/o	Asche o/o	Phosphor- säure o/o	Flüchtige Säure (= Essigsäure) o/o	Analytiker	
41	Bass & Co. { Pale-Ale . . . Strong Ale . . . Light Porter-Ale . . . Allsopp, Light Dinner-Ale	1896	—	5,58	4,32	—	0,76	—	0,234	—	—	—	Dönitz ¹⁾	
42		—	6,85	11,80	—	3,81	—	0,288	—	—	0,017			
43		—	3,49	2,82	—	0,60	—	0,090	—	—	0,031			
44		—	4,65	4,05	—	0,70	—	0,198	—	—	—			
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. Schwachhöfer ²⁾
2	Aus Dublin . . .	1873	—	9,04	8,49	0,79	0,34	7,12	0,525	0,42	—	—	Jacobs u. Wöhrer ³⁾
3	Deutscher Porter . .	1879	1,0355	2,32	13,06	—	—	—	0,315	0,35	—	—	E. Geisler ⁴⁾
4	Double Stout aus . .	"	1,0116	7,23	6,17	0,78	—	—	0,546	—	0,173	—	Lawrence und Reilly ⁵⁾
5	Single " Dublin . .	"	1,0243	4,92	5,34	0,43	—	—	0,333	—	0,115	—	
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	—	
8	Aus Hermelingen (Brown Stout bei Bremen) Porter	1880	1,0180	6,33	7,32	—	0,99	2,88	0,46	—	—	—	Krandauer ⁷⁾
9	bei Bremen . . .	"	1,0260	5,62	6,71	—	—	—	—	0,37	0,126	—	
10	Aus Grabower . . .	"	1,0301	6,27	7,93	—	—	—	—	0,57	0,097	—	
11	Mecklenburg (Rostocker . .	"	1,0290	2,08	7,48	—	—	—	—	0,38	0,075	—	
12	Von Con- (Imperial Stout . .	"	1,0442	5,62	11,20	—	—	—	—	0,33	0,061	—	H. Schmidt ⁸⁾
13	Con- (Brown Stout . . .	"	1,0272	4,40	7,04	—	—	—	—	0,37	0,027	—	
14	Con- (Double brown Stout . .	"	1,0301	4,32	7,93	—	—	—	—	0,32	0,086	—	
15	Von Con- (Double stout . . .	"	1,0374	4,56	9,55	—	—	—	—	0,45	0,037	—	
16	Con- (Double brown stout . .	"	1,0313	2,40	8,00	—	—	—	—	0,34	0,050	—	
17	Von Con- (Single " " " . . .	"	1,0271	2,08	7,01	—	—	—	—	0,54	0,084	—	
18	Von Con- (Double " " " . . .	1884	1,0160	6,00	6,78	—	—	—	0,46	0,39	—	—	v. Fodor ⁹⁾
19	Von Con- (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	—	
21	Aus London	1885	—	4,16	6,40	—	—	—	—	0,32	0,060	—	
22	" Dublin	"	—	3,75	6,00	—	—	—	—	0,37	0,060	—	Ch. Girard ¹¹⁾
23	Mittel von 8 Proben ¹²⁾ . .	"	—	4,32	6,47	—	—	—	—	0,38	—	0,16	

¹⁾ Wochenschr. Brauerei 1896, 13, 1343; Vierteljahrs-
schr. 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
Pharmaz., Centralhalle 1880, No. 10.

⁵⁾ Chem. News 1878, 38, 215.

⁶⁾ Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. S. 1136, Anmerkung **).

⁷⁾ Durch Titiren mit Uranylösung, bei den anderen aus der Asche von 100 g Bier durch Gewichtsanalyse bestimmt.

⁸⁾ Diese Probe wurde in Budapest vertrieben. Ueber die Untersuchungs-Verfahren vergl. oben S. 1125 Anm. 1).

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	23,4	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

¹⁰⁾ Vergl. Anmerkung *) S. 1146.

¹¹⁾ Zeitschr. ges. Brauw. 1879, 2, No. 14.

¹²⁾ Mittheilungen der bayer. Central-Landwirthschafts-
schule Weihenstephan 1874/75, 12.

¹³⁾ Hannov. Monatsschr. gegen Verfälschung der Nah-
rungsmittel 1880, 49.

¹⁴⁾ Arch. Hyg. 1884, 2, 432.

¹⁵⁾ Original-Mittheilung.

¹⁶⁾ Vergl. Anmerkung *) S. 1144.

Kondensiertes 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)}
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 (Aus Malzextrakt und Alkohol)	1887	1,0685	18,20	24,59	1,28	16,56	4,36	0,135	0,369	0,152	—	
5	gestellt 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	—	—	G. Lerner ²⁾
2	Aus Berlin { November	1879	1,0175	2,60	5,45	—	—	—	0,32	0,13	—	—	
3		Dezember	"	1,0120	2,92	4,62	—	—	0,30	0,12	—	—	E. Geister u. G. Hofmann ²⁾
4	Potsdamer Weisse . .	1878	1,0138	3,26	4,72	—	—	—	0,60	0,19	0,035	0,388	
5	Berliner " I	"	1,0133	3,91	4,85	—	—	—	0,51	0,17	0,037	0,321	J. Skolent ¹⁾
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 Vacuumapparaten bei 40—50° C. auf $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ ihres Volumens konzentriert werden. Unter Zugrundelegung der mittleren Zusammensetzung der englischen Biere berechnet Springmühl, wie der Gehalt der auf $\frac{1}{5}$ des ursprünglichen Gewichtes eingedunsteten Biere sein müsse und findet:

	Ursprüngliche Biere				Auf $\frac{1}{5}$ des Gewichtes konzentriert			
	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	Hefen-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 Verkaufspröben 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) aufführen will:

Gekaufte Sorten „Cond. Beer“:	In Procenten des Extraktes			In der ursprünglichen Substanz	
	Stickstoff-Substanz	Mineralstoffe	Phosphorsäure	Glycerin	Extrakt (direkt bestimmt)
1. Aus London	—	0,90%	36,3%	—	—
2. Aus München	3,06%	0,89	36,6	0,184%	23,53%
3. Aus Frankfurt	—	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	29,81

Da Sendtner und ebenso Warnecke in dem Condensed Beer ferner kein Alkaloid (das Hopfenalkaloid) 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 Obergärung gewonnenes Bier.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Glycerin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Analytiker
7	Städt. Weissb. Hannover	1878	1,0287	1,08	7,28	—	—	—	0,18	0,18	0,050	0,328	J. Skahweit 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 No. I in Berlin	1884	1,0148	2,71	5,06	0,81	—	—	0,717	0,125	0,041	0,338	
14	" " II	"	1,0104	2,71	3,90	0,72	—	—	0,829	0,150	0,028	0,302	
15	Hamburg-Altonaer Export-W. Weissbier	"	1,0170	2,78	5,25	1,34	—	—	0,627	0,102	0,050	0,317	F. Röhrig u. J. Schultze ³⁾
16	" " Braubier	"	1,0095	2,38	3,54	0,62	—	—	0,578	0,098	0,022	0,299	
17	Schlombs - Br. Ahlten.	"	1,0100	1,27	3,35	0,73	—	—	0,165	0,128	0,038	0,302	
18	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	0,363	0,186	0,015	—	S. Rein ⁴⁾
20	Lichtenhainer ⁵⁾	1886	1,0071	3,02	3,22	—	0,66	1,42	0,238	0,128	—	—	J. Herz ⁶⁾
21	Berliner Weissbier . .	1888	1,0118	2,82	4,21	0,32	0,92	2,10	0,234	0,124	—	—	E. Wein ⁷⁾
22	Münchener Schramm	"	1,0162	3,75	5,73	0,35	2,04	2,13	0,149	0,143	—	—	
23	Weissbier Schneider	"	1,0159	3,57	5,62	0,38	1,53	2,64	0,171	0,112	—	—	
24	von Rückl	"	1,0140	3,72	5,17	0,30	1,36	2,23	0,158	0,108	—	—	
25	Münchener Weissbier-Schramm	"	1,0277	4,49	8,96	0,59	3,65	3,48	0,180	0,228	—	—	F. Schaffer ⁸⁾
26	Bock von 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	
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. Donath ⁹⁾
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	—	—	—	Dörmers ¹⁰⁾
Mittel			—	1,0141	2,79	5,29	0,54	1,56	2,43	0,353	0,142	0,036	0,299

¹⁾ Vergl. Anmerkung ²⁾ 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. Woche-schr. 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, 693.¹⁰⁾ Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1102 Anm. ¹¹⁾.¹¹⁾ Die Untersuchung wurde nach den Vereinbarungen bayerischer Vertreter der angewandten Chemie, herausgegeben von A. Hilger, Berlin 1885, ausgeführt.¹²⁾ 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.¹³⁾ Vergl. unter „Schweizer Bier“ S. 1132 Amerk. ¹⁴⁾.

Broyhan.^{*)}

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (=Milchsäure) %	Asche %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Analytiker
1	Stadt-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	Hannover	Doppelter	"	1,0420	0,96	11,30	1,67	—	0,060	0,23	0,123	0,067	"

Sonstige obergährige Biere.^{***)}

1. Obergähriges einfaches Bier.

1	Rütger & 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. Gefé, 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	Blochmann ³⁾
6	Graetzer Akt.-Br. Graetz	1895	1,0055	2,54	2,51	0,30	—	—	—	0,101	—	—	
7	Bier Grünberg, Graetz	"	1,0061	2,35	2,69	0,21	—	—	—	0,107	—	—	

2. Sogenanntes „Altbier“ aus Münster i. W.

1	Von Appels ⁴⁾	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 ⁵⁾
2	„ Brüggenmann	"	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 ⁶⁾	1901	1,0027	4,21	2,66	0,48	0,59	0,71	0,515	0,163	0,056	—	Vers.-Stat. Münster ⁷⁾
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 ⁸⁾
2	Bezeichnung	1880	—	2,32	56,99	—	—	—	—	1,39	0,509	—	Niederstadt ⁹⁾
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	—	H. Frühling u. J. Schulz ¹⁰⁾

*) Bericht über die deutsche Brauerei-Anstellung in Hannover 1884.

*) Leipziger Zeitschr. gegen Verfälschung der Nahrungsmittel 1878, 356.

*) Jahresbericht d. Polytechn. u. Gewerbe-Vereins Königsberg i. Pr. 1895, S. 53.

*) Repert. analyt. Chem. 1883, 291.

*) Nach R. Stierlin: Das Bier und seine Verfälschungen etc. Bern 1878, 125.

*) Original-Mittheilung.

*) Zeitschr. angew. Chem. 1891, 665.

*) Unter Broyhan versteht man ein süßgeschaltenes „Weissbier“.

*) Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1102 Anmerk. *).

*) Vergl. über sonstige Analysen auch E. Donath, Wochenschr. Brauerei 1900, 17, 343.

*) Ueber die Untersuchungs-Methoden vergl. S. 1105 Anmerk. *).

*) Das spec. Gewicht wurde in dem entkohlensäurten 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 Natriumkalk; Maltose durch Reduktion Fehling'scher Lösung nach Soxhlet's Methode; Dextrin durch Fällen mit Fehling'scher nach Ueberführung desselben in Glukose in Reichert'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 Clausenitz'schen Methode bestimmt. Es wurde für letztere gefunden:

	Proben vom 28. Juli	Proben vom 30. August
	Glycerin	Essigsäure
Altbier von Appels	0,229	0,021 %
„ Brüggenmann	0,206	0,014 „
„ Fiehe	0,239	0,031 „
		0,031
		0,084
		0,269 „

*) Das Bier enthält 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 %	Maltese %	Dextrin %	Glycerin %	Asche %	Phosphor-säure %	Kali (K ₂ O) %	Analytiker
4	Doppelte Schiffsmumme v. Franz	sterilisirt, nach Dr. Degener	1891	1,2043	—	45,25	2,325	34,15	6,71	—	0,747	0,299	—
5	Steger in Brannschweig	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.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahr	Spec. Gewicht	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltese %	Dextrin %	Glycerin %	Asche %	Phosphor-säure %	Kali (K ₂ O) %	Analytiker
1	Von H. Harder in	1885	—	3,68	18,04	—	3,49	—	0,240	—	—	—	Lindner ¹⁾
2	Frauenburg (Ostpr.)	1887	—	2,62	18,20	0,881	5,43	—	0,320	0,375	0,119	—	Sattler und Nitschke ²⁾

Seefahrts-Bier von W. Remmer in Bremen.

No.	Nähere Bezeichnung	Jahr	Spec. Gewicht	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltese %	Dextrin %	Glycerin %	Asche %	Phosphor-säure %	Kali (K ₂ O) %	Analytiker
1		1879	1,1730	0,86	41,78	—	—	—	—	0,550	—	—	J. Skoloff ³⁾
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	Das Seefahrtsbier,	"	1,1770	0,42	46,32	1,855	—	—	—	0,780	0,266	—	
6	für welches 40%	1886	1,1840	0,41	46,63	1,972	—	—	—	0,580	0,201	—	
7	Extrakt gewähr-	"	1,1630	0,66	41,83	2,083	—	—	—	0,573	0,174	—	
8	leistet werden, wird	1887	1,1683	0,72	44,18	1,733	—	—	—	0,670	0,184	—	
9	seit Jahrhunderten	1879	1,1650	—	38,05	—	—	—	—	0,655	0,286	—	
10	in Bremen gebraut	1881	1,1900	—	38,55	—	—	—	—	0,770	0,205	—	L. Janke ⁴⁾
11	a. noch alljährlich	1886	1,1566	0,05	45,82	1,836	—	—	—	0,780	0,283	—	
12	bei der Schaffer-	"	1,1756	0,42	46,25	1,811	—	—	—	0,720	0,284	—	
13	mahlzeit im Hause	"	1,1817	0,37	46,60	1,925	17,53	25,54	—	0,652	0,265	—	C. Bischoff ⁵⁾
14	„Seefahrt“ ge-	1888	1,1642	0,11	45,06	1,550	—	—	—	0,580	0,180	—	C. Klewin ⁶⁾
15	trunken.	1889	1,1718	Spur	41,13	1,361	31,61	—	—	0,540	0,272	0,267	H. Leonhardt ⁷⁾
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 ⁸⁾
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 ⁹⁾
	Mittel	—	1,1766	0,29	45,14	1,832	—	—	—	0,716	0,276	—	

¹⁾ Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1894, I, 211.²⁾ Allgem. Brauer- u. Hopfenztg. 29, 1592; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1889, 4, 345.³⁾ Nach einer Privat-Broschüre.⁴⁾ Bericht über die Danerwaaren auf der 5. Wanderausstellung der Deutschen Landw.-Gesellschaft 1891, 6, 256.⁵⁾ Hiervon waren 1,71% in Wasser unlöslich.⁶⁾ Die Bestandtheile sind von Otto u. Beckurts in g für 100 cem angegeben; wir haben dieselben in Gewichts-Procen te 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 (in Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Analytiker
1	Von J. Hoff, Berlin	1882	1,0258	2,77	7,58	0,28	0,80	1,08	—	0,32	—	—	
2	" Werner	"	1,0385	3,35	10,26	—	—	—	—	0,31	0,23	0,051	E. Geissler
3	" Grohmann	"	1,0535	4,66	14,23	0,83	4,40	5,04	—	0,31	0,44	0,108	1) **)
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. Stotzer
6	" Kennecke, Dortmund	"	—	4,58	15,57	1,00	14,11	—	—	—	0,46	0,164	2)
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
9	desgl. von R. Strassnick, Wien	"	1,0260	4,34	8,50	0,56	—	—	0,30	0,36	0,26	0,126	3)
10	Hoff'sches Malzextrakt-B.	"	1,0325	2,92	11,23	0,33	—	—	(6,18)	—	0,17	0,051	
11	Ohnenähere Bezeichnung	1889	—	4,22	10,88	—	—	—	0,210	—	0,420	0,098	J. Samsen
12	Diätetisches Malzbier	1890	—	4,30	10,18	0,64	3,76	4,32	0,320	0,126	0,280	—	M. Mansfeld
13	Malzextrakt von M. Hoff, Hamburg	1893	—	3,12	10,72	—	1,99	—	—	—	0,248	0,084	
14	Malz-Gesund- von Joh.	"	—	4,12	8,27	—	1,90	—	—	—	0,222	0,112	
15	heitsbier Hoff in	"	—	4,89	10,66	—	1,18	—	—	0,320	—	0,069	
16	Kräuter - M.- Wands- Gesundh.-B. beck	"	—	4,12	8,58	—	2,05	—	—	—	0,223	0,072	B. C. Niederstall
17	Sanitäts-Malzbier von B. Mösen	"	—	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 - Gesund- heitsbier 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

1) Pharm. Centralhalle. 1882, 23, 406.

2) Bericht über die erste allgemeine deutsche Hygiene-Ansstellung 1882/83. Breslau 1883, 217.

3) Mittheil. d. K. K. chem. phys. 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 kontrollirte 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. 29).

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) Jahresbericht des Polytechnischen u. Gewerbe-Vereins zu Königsberg i. Pr. 1896, 53.

8) 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%

9) 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 Gläschchen, Verbrennen mit Natronkalk und Multiplikation des gefundenen Stickstoffs mit 6,25.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stückstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Glycerin %	Säure (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphorsäure %	Analysirter
22	Berliner Kraft-Malzbier	1898	—	2,98	8,95	0,450	—	—	—	0,165	0,236	0,069	F. Donath ¹⁾
23	Deutsches Malzbier	18 ⁹⁸ / ₉₉	1,0702	2,07	18,40	1,13	9,48	—	0,171	0,283	0,357	0,084	
24	Malzbier (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	
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	M. Mangels ²⁾
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	
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	Aufrecht ³⁾
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. Mangels ⁴⁾
2	Konz. Malz-Extrakt	18 ⁹⁸ / ₉₉	—	—	82,40	6,65	66,66	—	—	0,144	1,47	0,675	
3	" mit Eisen ⁵⁾	"	—	—	80,60	5,54	59,20	—	—	1,17	1,42	0,644	M. Mangels ²⁾
Mittel			—	—	79,52	6,04	63,06	—	—	—	1,45	0,616	

Ältere 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. Nahrungs-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.

⁶⁾ Der Gehalt an Eisenoxyd betrug 0,023%.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15,6 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. Hüger, J. Mayrhofer und Röss 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	—	1,88	0,82	—	L. Aubry ²⁾
4	Durch Abkochen von Farbmaltz 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 ⁴⁾
---	--	---	---	------	------	---	------	---	-------	-------	---	---	--------------------------------

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 cem 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 ⁵⁾
2 ⁶⁾	Von Weihenstephan	1886	1,0220	3,52	7,14	0,36	1,59	4,13	0,23	—	—	—	Krandauer ⁷⁾
3		—	1,0190	4,40	6,30	0,65	1,13	3,34	—	0,21	—	—	Aubry ⁸⁾
Mittel		—	1,0213	3,86	6,93	0,46	1,45	4,20	0,23	0,22	0,077	—	

Maisbier.

1	Französ. Maisbier ⁹⁾	1892	1,0214	1,32	7,63	0,42	1,00	4,20	0,151	0,330	—	0,247	Brillé und Dupré ¹⁰⁾
2	Mit 35° C. eingemaischt ¹¹⁾	1893	—	5,01	4,45	0,71	1,06	—	0,09	—	14,23	70,0	R. Wahl ¹²⁾
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° C. Maiszusatz ¹³⁾	1894	1,0173	4,00	5,90	—	—	—	—	—	—	57,5	C. Schuber ¹⁴⁾

¹⁾ Korrespondenzbl. der freien Vereinigung bayer. Vertr. der angew. Chem. 1884, No. 2.

²⁾ Wochenschr. Brauerei 1893, 10, 1169; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1893, 8, 411.

³⁾ Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 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, 356.

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.

¹⁰⁾ Zu dem Reisbier No. 2 wurden 4 hl Gerstenmalz mit 30 kg Reismehl nach dem Dickmaisch-Verfahren vermaisch; zu der ersten Dickmaische in der Pfanne bei 58° wird das Reismehl in kleineren Portionen zugesetzt und gehörig vertheilt, dann nach 3/4-stündigem Stehen bei 60—65° innerhalb 3/4 Stdn. zum Kochen erhitzt und 1/2 Stde. gekocht.

¹¹⁾ Das Bier enthält ferner 0,04 % Essigsäure und 0,81 % Glycerin. Ueber die Zusammensetzung des zugehörigen Malzes vergl. oben S. 1087.

¹²⁾ 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	12,00 "	8,75 "	0,60 "	77,59 "	0,62 "	0,40 "

¹³⁾ Der Mais enthält 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.

König, Nahrungsmittel. 1. 4. Aufl.

Mais-Maltose-Bier.

Im Jahre 1885/86 wurde Mais-Maltose-Syrup („Maltose“) aus Mais hergestellt, als Surrogat für die Bierherstellung 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							In der Trocken-Substanz							Ana- lytiker	
			Wasser	Maltose	Dextrin	Stickstoff-Substanz	Rein-Protein	Asche	Kalk	Phosphor-säure	Maltose	Dextrin	Stickstoff-Substanz	Rein-Protein	Asche	Kalk		Phosphor-säure
			g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o		g/o
1	Maltose-Syrup	—	30,95	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 A. Statter ²⁾ K. Birn- baum ²⁾
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	0,903	
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- stark ver- zuckert	—	18,21	44,26	34,09	2,44	—	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7	Syrup schwach verzuckert	—	20,94	24,02	44,92	2,19	—	0,85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	Mais- zuckerreich	1,3824	26,91	57,00	13,85	1,24	—	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	Mal- dextrinreich	1,3721	28,66	29,50	29,89	1,08	—	0,87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	Syrup Sirop 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. g/o	Extrakt g/o	Stickstoff-Substanz g/o	Maltose g/o	Dextrin g/o	Glycerin g/o	Säure (=Milchsäure) g/o	Asche g/o	Kalk g/o	Phosphorsäure g/o	Kohlen- säure g/o	Analytiker
1	J. R. 1/2 Maltose-Syrup (1), 1/2 Malz, 14°	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	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. 1/2 Maltose-Syrup (1), 1/2 Malz, 14°	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	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	J. König u. H. Weigmann ¹⁾
	In Procenten No. 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	des „ 2	—	—	—	8,43	18,92	65,63	3,04	—	3,98	1,24	1,51	—	
	Extraktes „ 3	—	—	—	6,56	20,43	56,93	2,65	—	3,43	1,17	1,14	—	J. König u. H. Weigmann ¹⁾
	„ 4	—	—	—	8,37	30,50	53,88	3,41	—	3,84	1,07	1,26	—	
5	Bier Gerstenmalz-Bier	1,0155	3,68	5,62	0,509	1,02	2,99	—	—	0,213	0,075	0,080	0,226	A. Statter ²⁾
6	I Maltose-Bier	1,0248	3,36	7,25	0,489	1,30	3,13	—	—	0,212	0,050	0,039	0,206	
7	Bier Gerstenmalz-Bier	1,0153	4,02	5,62	0,500	1,90	3,02	—	—	0,218	0,090	0,072	0,229	
8	II Maltose-Bier	1,0158	4,01	5,77	0,459	1,65	3,27	—	—	0,219	0,076	0,069	0,223	A. Statter ²⁾
														K. Birnbaum ²⁾
9	1/2 Maltose-S., 1/2 Malz	1,0250	3,41	8,38	—	—	—	0,266	0,170	0,214	29,53	33,18	9,81	
10	Reines Malz	1,0160	3,65	5,78	—	—	—	0,216	0,170	0,228	24,73	35,09	9,91	
11	1/2 Maltose-S., 1/2 Malz	1,0160	4,00	6,02	—	—	—	0,252	0,150	0,222	22,79	32,25	10,28	K. Birnbaum ²⁾
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
1	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	H. Kobert ²⁾
2	Soldaten-Kwass aus den Artilleriekasernen des Moskauer Regiments	"	1,008	1,2	2,8	0,360	0,25	0,04	0,09	0,43	0,082	0,060	0,18	
3	Bayerischer Kwass	"	1,009	2,0	3,6	0,450	0,83	1,04	0,09	0,46	0,028	0,060	0,25	
4	Aus dem Gastronomie-Magazin	"	1,010	2,0	3,6	0,185	1,85	0,38	0,03	0,24	0,020	0,130	0,22	
5	Hauskwass	"	1,015	2,2	5,2	0,580	1,70	1,25	0,10	0,48	0,038	0,145	0,38	G. W. Kubarew ⁴⁾
6	Soldaten-Kwass	"	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	
	Schwankungen	"	1,004-1,026	0,33-2,86	1,10-7,48	0,062-0,662	0,07-1,00	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. Wratsh 1897, 18, 1357; Chem.-Ztg. 1898, 22, Rep. 42.

⁵⁾ Ueber die Kohlensäure-Aufnahme des Bieres beim Karbonisiren nach dem Wackenbuth-Stobauschen Verfahren stellte Jos. Krieger (Amer. Bierbrauer 1894, 27, 520; Zeitschr. ges. Brauw. 1894 (7), 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%.

⁶⁾ Das Champagnerbier wird aus dem Originalbier durch Imprägniren mit Kohlensäure und Zusatz von Wasser und Alkohol hergestellt.

⁷⁾ Iljinski (mitgetheilt von Kobert vergl. Anmerk. 5)) fand für Kwass: Spec. 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.

⁸⁾ 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	1,505	1,150%

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht 15° C.	Alkohol Gew. %	Extrakt %	Stickstoff-Substanz %	Maltose %	Dextrin %	Säure (in Mischlsg.) %	Asche %	Phosphor-säure %	Kohlen-säure %	Analytiker	
B o s a.														
				g in 100 ccm										
1	Macedonisches Bier	I 1893	—	1,75	9,93	—	—	—	0,840	0,220	—	—	A. Kömpf	
2	„Bosa“ ^{u)}	II „	—	1,62	9,00	—	—	—	0,830	0,220	—	—		
P o m b e.														
1	Hirsebier der Neger in Deutsch-Ostafrika ^{u)}	1890	bei 17,5°	1,0078	2,37	4,02	0,28	1,38	0,23	0,500	0,18	—	O. Sauer	

B r a g a.

Die Braga ist ein von der unteren Volksklasse der rumänischen Städte besonders während der Sommermonate sehr beliebtes, durch alkoholische und saure Gärung der Hirse gewonnenes, meist milchig trübes Getränk.

1	Handelsbraga	1899	1,0253	1,33	7,01	0,981	0,711	1,002	0,360	0,289	0,013	0,17	S. H. Cerkez
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 bzw. 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				Pentosen im			
		Bier	Extrakt			Bier	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 cem $\frac{1}{10}$ N.-Natronlange für 100 cem Bier):

*) Zeitschr. Nahrungs-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1893, 7, 35

*) Wochenschr. Brauerei 1890, 7, 534; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, 5, 534.

*) Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1890, 2, 29.

*) In Pansova 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 Gärung befindliche Flüssigkeit von süslichem, 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 enthält Salicylsäure. Die obigen Zahlen beziehen sich auf die Gesamtlöslichkeit mit Bodensatz. Von den obigen Bestandtheilmengen waren angelöst (im Bodensatz) 1,19 % Trockensubstanz, 0,18 % Stickstoff-Substanz und 0,02 % Asche.

***) Cerkez fand ferner in

Aetherextrakt (Oel)	Flüchtige Säure (Essigsäure)	Glycerin	In 96 % igem Alkohol löslich
No. 1: 0,102 %	0,0503 %	0,097 %	1,60 %
No. 2: 0,093 "	—	0,083 "	2,38 "
No. 3: 0,053 "	—	0,056 "	2,53 "

gehalten 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. Bergmann, 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		Vergä- rungsgrad %
		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 (= Milchsäure) %	Asche %	Phosphor- säure %	Stammwürze	Vergä- rungs- 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)
gibt für Jungbier und Lagerbier gleicher Sorte folgende Gehalte an Alkohol und Extrakt an:

Nähere Bezeichnung	Alkohol		Extrakt		Nähere Bezeichnung	Alkohol		Extrakt	
	Jung- bier ‰	Lager- bier ‰	Jung- bier ‰	Lager- bier ‰		Jung- bier ‰	Lager- bier ‰	Jung- bier ‰	Lager- bier ‰
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
Gewöhl. 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
Gewöhl. 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
Gewöhl. 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, Gesamt-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
Gesamt-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.