

Wurzelgewächse.

Kartoffeln.

Knollen von *Solanum tuberosum* L. — Pomme de terre. — Potato.

Ältere Analysen.

1. J. B. Boussingault in seinem Werke: Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. 1, 253; 2, 163 und 3, 21. Dasselbst auch Analysen von Vauquelin.
2. Henri, ebendasselbst; nach Berzelius: Lehrbuch der Chemie.
3. Payen, ebendasselbst 1, 255 und in Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel 1859, 2, 150.
4. Girardin, Cours d'agriculture Le Cte. de Gasparin, 3. Aufl., 4, 9.
5. Proust, ebendasselbst.
6. Einhof, Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel 1859, 2, 150.
7. Lampadius, ebendasselbst.
8. Michaelis, ebendasselbst.
9. Fromberg, Journ. R. Agric. Soc. Engl. 1852, 30, 449.
10. G. Philipps, ebendasselbst.
11. E. N. Horsford und Krocke, Ann. Chem. Pharm. 1846, 58, 166.
12. R. Fresenius in seinem „Lehrbuch der Chemie für Landwirthe u. s. w.“ 1847, 310.
13. L. Häcker, Weende'r Jahresbericht 1853, 2, 26; Wilda's Landw. Centrbl. 1, 383; auch in Wolff's Grundlagen des Ackerbaues 1856, 913.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Rob-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
1	Blassrothe Zwiebelkartoffel, 1850-er Ernte ¹⁾	1851	76,94	0,66	0,15	19,90	1,32	1,03	2,86	86,31	0,46	E. Wolff ¹⁾
2	desgl., 1851-er Ernte	1852	77,69	2,81		17,30	1,07	1,13	12,59	77,55	2,01	
3	Weissenfelder weisse Kartoffel	1854	75,77	2,37		20,13	0,38	1,35	9,78	83,08	1,56	H. Ritthausen ²⁾
4	Mecklenburger weisse Kartoffel	"	78,30	1,85		18,46	0,31	1,08	8,52	84,97	1,36	
5	Gelbfleischige Zwiebel-Kartoffel, kleine Knollen	"	73,81	0,99		21,46	2,73	1,01	3,78	81,94	0,60	H. Hellriegel ³⁾
6	desgl., grosse Knollen	"	71,28	1,43		23,87	2,44	0,98	4,98	83,11	0,80	
7	Rothe Zwiebelkartoffel, gelbfleischige	1856	71,52	1,72		24,79	0,89	1,08	6,03	87,06	0,96	H. Scheven ⁴⁾
8	Weissfleischige Zwiebel-Kartoffel	"	72,32	2,24		23,14	0,97	1,33	8,00	83,69	1,28	

¹⁾ Weende'r Jahresber. 1853, 2; Ztschr. f. Deutsch. Landw. 1852, 119; Wolff's Grundlagen des Ackerbaues 1856, 913.

²⁾ Ebendasselbst.

³⁾ Ztschr. d. landw. Centralv. d. Prov. Sachsen 1857, 60.

⁴⁾ Die nähere Analyse ergab für No. 1 ferner: Stärke 17,15%, Zucker 3,20%, Dextrin, Pectin 0,14%, Pectinsäure 0,44%, Albumin 0,49%, Casein 0,04%, Fibrin 0,13%. Eine Stickstoff-Bestimmung scheint nicht ausgeführt worden zu sein. Die Kartoffel wurde im April und Mai 1851 untersucht. Diese Kartoffeln No. 1 und 2 waren seit 7-8 Jahren in Möckern bei Leipzig angebaut worden, hatten aber in schwerem und nassem Boden ihre ursprüngliche Güte und Ertragsfähigkeit schon seit einigen Jahren ziemlich verloren.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser a/o	Stickstoff-Substanz a/o	Fett a/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe a/o	Roh-faser a/o	Asche a/o	Stickstoff-Substanz a/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe a/o	Stickstoff in der Trocken-Substanz a/o	
9	Mineralische Düngung (Mittel von 7 Analysen)	1856	76,40	2,17	0,29	19,15	0,99	1,00	9,19	81,15	1,47	H. Gronow ¹⁾
10	Stickstoffreiche Düngung (Mittel von 7 Analysen)	"	75,20	3,60	0,31	18,96	1,03	0,90	14,52	76,45	2,32	
11	Mittel von 19 Analysen	"	76,00	2,80	0,30	18,94	1,01	0,95	11,67	78,91	1,87	
12	Frische, weisse Kartoffeln, ungedüngt	1860	74,95	2,11	0,07	20,09	1,90	0,88	8,42	80,21	1,35	C. Schmidt ²⁾
13	desgl., gedüngt	"	78,01	3,19	0,05	16,46	1,24	1,05	14,51	74,84	2,32	
14	Weisse Kartoffel	1852	74,95	2,49	—	—	—	—	9,94	—	1,59	
15	Roth Kartoffel*)	"	68,94	2,38	—	—	—	—	7,66	—	1,23	C. Schmidt ²⁾
16	Aus Alt-Kusthof*)	1862	76,32	1,16	—	—	—	0,78	4,90	—	0,78	
17	Heiligenstädter Kartoffel	1864	75,02	1,10	21,35	—	1,58	0,95	4,40	85,48	0,70	
18	Sächsische rothe Zwiebelkartoffel, ungedüngt	1859	75,00	4,00	19,19	—	0,99	0,82	17,59	75,14	2,81	P. Bretschneider u. Metzendorf ³⁾
19	desgl., gedüngt (Mittel aus 7 Analysen vergleichend gedüngter Kartoffeln)	"	75,00	3,81	19,36	—	0,90	0,93	15,24	77,44	2,44	
20	Ohne nähere Bezeichnung	"	74,50	2,23	0,20	21,32	0,85	1,10	8,75	82,83	1,40	
21	Zwiebelkartoffel	1860	70,70	2,01	0,80	23,00	2,39	1,10	6,86	78,50	1,10	F. Crusius ⁴⁾ Rob. Hoffmann ⁵⁾ Em. Wolff ⁶⁾
22	Ohne nähere Bezeichnung	1857	74,60	—	—	—	—	—	9,38	—	1,50	
23 ⁷⁾		1855	75,50	0,9	—	—	2,4	—	3,67	—	0,59	
24 ⁸⁾		"	73,00	0,8	—	—	2,9	—	2,96	—	0,47	
25 ⁹⁾	Aus dem mittleren Schweden	"	79,00	0,7	—	—	1,8	—	3,33	—	0,53	C. M. Eisenack ⁹⁾
26		1860	75,74	1,68	20,67	—	0,64	1,27	6,92	85,21	1,11	
27	Ohne nähere Bezeichnung	1855	74,95	2,21	19,70	—	1,51	1,63	8,82	78,64	1,25	G. Herth ¹⁾

Ann. d. Landw. 1865, 2, 60). An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt:

	No. 9	10	11	12	13	No. 12	13
Stärke	14,91	15,58	15,24	17,33	13,40	0,038	0,034
Schleim, Dextrin	2,34	1,29	1,81	—	—	0,29	0,25
Zucker	0,15	0,11	0,13	—	—	1,31	2,02
Extraktivstoffe	1,70	1,99	1,83	—	—	0,76	1,56
Albumin	—	—	—	0,47	0,89	2,00	1,50

1864, 17, 184. 1) Livländer Jahresber. f. Landwirthsch. 1852, 121; Wilda's landw. Centralbl. 1853, 1, 96 und 1863, 16, 129 und 1864, 17, 184.

2) L. Ber. d. Vers.-Stat. Ida-Marienhütte.

3) Landw. Vers.-Stat. 1859, 1, 101.

4) Jahresber. d. Agrikultur-Chemie. 1861/62, 4, 52.

5) Mittheilungen aus Hohenheim. 5, 161.

6) C. Schulz-Fleeth, „Der rationelle Ackerbau“. Berlin, 1856.

7) Landw. Vers.-Stat. 1861, 3, 237.

8) Weende'r Jahresber. 1855/56, 81.

9) No. 15 war zu Turneshof in Livland im trocknen Sommer 1862 gebaut; No. 16 war auf Alt-Kusthof, südlich von Dorpat im nassen Sommer 1864 gebaut; sie enthielt 1,27% Aepfelsäure, 20,09% Stärke, letztere aus dem spec. Gewicht der Kartoffel berechnet.

10) Für die Zusammensetzung der Kartoffel wurde ferner angegeben:

	No. 23	24	25
Stärke	17,7%	20,9%	15,7%
Dextrin und Asche	2,8	2,6	3,3

11) Die Ermittlung der „Cellulose“ geschah durch aufeinanderfolgende Behandlung mit dreiprocentiger Natron-lauge, Alkohol und Aether.

König, Nahrungsmittel. I. 4. Aufl.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser g/g	Stickstoff-Substanz g/g	Fett g/g	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/g	Rob-faser g/g	Asche g/g	Stickstoff-Substanz g/g	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/g	Stickstoff in der Trocken-Substanz g/g	
28	Im December untersucht	1865	77,23	1,97	0,18	18,90	0,53	1,19	8,65	83,00	1,38	V. Hofmeister ¹⁾
29	Andere Sorte, im Mai unter-sucht	"	68,29	2,40	0,28	26,57	0,90	1,56	7,57	83,79	1,21	
30	Ohne nähere Bezeichnung	"	70,00	2,28	0,24	25,23	0,85	1,40	7,60	84,10	1,22	
31	Zwiebelkartoffel	"	68,03	3,27	—	—	—	1,12	10,21	—	1,63	
32	Heiligenstädter	"	74,66	2,06	—	—	—	1,07	8,13	—	1,30	
33	Heiligenstädter, Voigtland	"	76,14	1,57	—	Stärke 19,41	—	1,00	6,58	81,35	1,05	
34	desgl., Friesen	"	75,10	1,90	—	19,89	—	1,49	7,63	79,88	1,22	
35	desgl., Pfaffengrün	"	72,19	1,62	—	24,01	—	1,14	5,83	86,34	0,93	
36	desgl., Nentaubenheim	"	72,38	1,50	—	22,42	—	1,43	5,43	81,18	0,87	
37	desgl., Mosel	"	78,71	1,36	—	17,68	—	1,29	6,38	82,95	1,02	
38	Heiligenstädter, Mittel von 20 Analysen	1866	75,05	2,02	—	19,14	—	1,13	8,10	76,71	1,30	Fr. Stolle ²⁾
39	Zwiebelkartoffel, Voigtland	1865	73,64	1,71	—	22,54	—	1,18	6,49	85,52	1,04	
40	desgl., wilde rothe, Voigtland	"	76,65	1,80	—	18,23	—	1,07	7,71	78,08	1,23	
41	desgl., rothe	"	72,21	1,84	—	24,75	—	1,43	6,62	89,05	1,06	
42	desgl., rothe, späte, Neu-taubenheim	"	72,72	2,10	—	22,30	—	1,30	7,70	81,76	1,23	
43	Victoria, Voigtland	"	67,65	1,58	—	17,99	—	1,12	6,77	77,05	1,08	
44	Grosse weisse	"	78,12	1,82	—	16,58	—	1,01	8,32	75,77	1,33	
45	Lerchenkartoffel	"	66,92	2,79	—	24,99	—	1,24	8,43	75,54	1,35	
46	Frühe rothe Senftenberger	"	75,03	1,64	—	19,17	—	1,27	6,57	76,78	1,05	
47	Ordinär rothe Futterkartoffel	"	75,28	2,06	—	18,23	—	1,15	8,33	73,74	1,33	
48 ³⁾	Heiligenstädter aus Giessen-stein, ungedüngt	1866	71,20	—	—	21,1	—	—	7,38	73,26	1,18	A. Stöckhardt ⁴⁾
49 ³⁾	desgl. aus Döhlen, ungedüngt	"	70,60	—	—	21,6	—	—	8,00	73,46	1,28	
50 ³⁾	desgl. aus Sayda, ungedüngt	"	72,00	—	—	20,4	—	—	7,56	72,85	1,21	
51 ³⁾	desgl. aus Bräunsdorf, un-gedüngt	"	68,00	—	—	24,2	—	—	7,13	75,63	1,14	
52 ³⁾	desgl. aus Olbernhau, un-gedüngt	"	68,40	—	—	23,7	—	—	7,31	75,01	1,17	
53 ³⁾	desgl. aus Friedebach, un-gedüngt	"	71,20	—	—	21,1	—	—	9,31	73,74	1,49	
54 ³⁾	Zwiebelkartoffel aus Tharand, ungedüngt	"	68,70	—	—	23,5	—	—	10,50	75,08	1,68	

¹⁾ Landw. Vers.-Stat. 1860, 8, 352 u. 1868 10, 281.²⁾ Sächs. Anstbl. 1867, 11.³⁾ Chem. Ackern. 1867, 13, 52.⁴⁾ Die im Jahre 1865 an oben genannten Orten aus direkt bezogenem Heiligenstädter Saatgut angebauten Knollen dienten zu einem Anbauversuche, der von Osc. Lehmann auf dem akademischen Gute bei Tharand auf schwerem, flachgründigem Thonschieferboden ausgeführt wurde. Der oben angegebene Gehalt an Trocken-Substanz bzw. Wasser und Stärke wurde aus dem spec. Gew. der Knollen berechnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz				Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Roh-faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %		
55	Gemisch zweier Sorten, zu verschiedener Zeit untersucht	1864	72,90	2,49	0,09	22,90	0,67	0,95	9,18	84,51	1,47	F. Stohmann	
56		"	76,40	2,52	0,11	19,36	0,75	0,86	10,68	82,04	1,71		
57		"	77,08	1,97	0,08	19,21	0,72	0,94	8,63	83,80	1,38		
58	Ohne nähere Bezeichnung	1865	75,00	2,40	0,20	20,00	1,40	1,00	9,60	80,00	1,54	E. Peters ²⁾	
59	Dalmahoy's zu Woolmet auf schwerem Kalkboden gewachsen	1863	74,44	0,81		23,69		1,06	3,31	—	0,53	Thom. Anderson ³⁾	
60	Regents " "	"	75,33	0,87		22,74		1,06	3,56	—	0,57		
61	Dalmahoy's zu Dargaval auf Moorboden gewachsen	"	80,11	1,50		17,86		0,53	8,13	—	1,30		
62	Regents " "	"	78,97	1,43		18,95		0,65	6,75	—	1,08		
63	Flukes zu Dargaval auf " "	"	79,18	1,62		18,44		0,66	8,00	—	1,28		
64	Skerry Reds gedüngtem Moorboden	"	78,79	1,81		18,69		0,71	8,69	—	1,39		
65	White Rocks " "	"	77,91	1,68		19,41		1,00	7,69	—	1,23		
66	Orkney Reds gewachsen	"	79,45	1,75		18,25		0,55	8,69	—	1,39		
67	White Rocks, gedüngt	"	74,22	1,62		23,06		1,10	6,31	—	1,01		
68	Flukes, gedüngt	"	76,77	1,56		19,41		1,16	7,31	—	1,17		
69	Skerry Blues, gedüngt	"	73,22	2,00		23,69		1,09	7,50	—	1,20		
70	Orkney Reds, gedüngt	"	74,38	1,81		22,68		1,12	7,25	—	1,16		
71	Regents, ungedüngt	"	71,75	2,00		25,12		1,13	7,19	—	1,15		
72	Dalmahoy's, ungedüngt	"	74,85	1,68		22,62		0,85	6,94	—	1,11		
73	Hecklingkartoffel, 1865-er Ernte, untersucht Februar	1866	75,00	1,76	0,10	21,12	1,02	1,00	7,04	84,88	1,13	J. Nestler, Brigel und E. Muth ⁴⁾	
74	Runkelkartoffel, Haut roth, Fleisch weiss	"	73,92	2,37	0,11	21,70	0,91	0,99	9,09	83,20	1,45		
75	Sächsische Zwiebelkartoffel, innen gelb	"	73,31	2,07	0,09	22,64	0,86	1,01	7,76	84,90	1,24	E. Wolff ⁵⁾	
76	1869-er Ernte, untersucht November	1870	81,68	2,03	0,08	14,68	0,52	0,83	11,06	81,07	1,77		
77	Ohne nähere Bezeichnung	1870	75,41	2,07	0,07	21,07	0,50	0,88	8,40	85,70	1,34	E. Wolff ⁶⁾	
78	1869-er Ernte, im Juni untersucht	1870	71,24	2,20	0,34	23,63	1,26	1,33	7,65	82,17	1,23	V. Hofmeister ⁷⁾	
79	Ohne nähere Bezeichnung	1864	74,39	1,87	0,27	21,92	0,43	1,12	7,30	85,60	1,17	J. Lehmann u. Joh. Seyfert ⁸⁾	
80	desgl.	1866	74,19	1,93	0,13	22,00	0,57	1,18	7,48	85,24	1,20	V. Hofmeister u. R. Brandis ⁹⁾	
81	desgl.	"	74,15	1,64	0,24	21,89	0,76	1,32	6,54	84,48	1,03		
82	desgl.	1868	73,30	2,69	0,08	21,90	0,63	1,40	10,07	82,03	1,61	E. Heiden ¹⁰⁾	
83	Mit Stallmist gedüngt	1870	71,10	2,80	—	23,60	1,42	0,88	10,33	81,68	1,65		
84	desgl.	1871	68,64	2,73	0,12	26,37	1,00	1,14	8,71	84,08	1,39		
85	Ungedüngt, Mittel zweier Parzellen	1869	71,53	3,07	0,11	23,78	0,61	0,90	10,78	80,06	1,72		

¹⁾ Journ. f. Landwirthsch. 1867, 15, 160.²⁾ Preuss. Ann. der Landw. 1867, 50, 6.³⁾ Transact. Highl. Soc. New Ser. Juli 1862 bis März 1863, 293. Die Kartoffeln waren auf ungedüngtem Boden gewachsen.⁴⁾ Ber. der Vers.-Stat. Karlsruhe 1870, 56.⁵⁾ Programm der Vers.-Stat. Hohenheim 1870, 92; ferner: Die Ernährung der landw. Nutzthiere 1870, 158.⁶⁾ Landw. Vers.-Stat. 1871, 14, 406; Landw. Jahrb. 1872, 1, 540.⁷⁾ Landw. Vers.-Stat. 1873, 16, 126.⁸⁾ Amtabl. f. d. landw. Ver. in Sachsen 1865, 16, 59.⁹⁾ Landw. Vers.-Stat. 1870, 12, 9.¹⁰⁾ Amtabl. f. d. landw. Ver. in Sachsen 1870, 18, 8 u. 1872, 20, 60 und Privat-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Ex-traktstoffe %	Roh-faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Ex-traktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
86	Riesen-Marmont-Kartoffel ^{*)}	1872	71,60	1,62	—	—	—	—	5,70	—	0,91	P. Wagner ¹⁾
87	Ohne nähere Bezeichnung	1874	71,90	2,23	0,01	23,73	0,68	1,45	7,94	84,43	1,27	G. Kühn ²⁾
88	desgl.	1871	73,88	2,56	0,15	21,49	0,74	1,18	9,81	82,30	1,57	H. Weiske u. E. Wildt ³⁾
89	Frühe Rosenkartoffel	n	75,80	1,15	0,15	18,28	0,27	0,80	4,75	90,20	0,76	Börner ⁴⁾
90	Späte Rosenkartoffel	n	73,86	2,08	0,20	20,22	0,34	0,86	7,96	86,58	1,27	
91	1869-er, im Monat Juni untersucht	1870	71,24	2,20	0,34	23,63	1,26	1,33	7,65	82,17	1,22	V. Hofmeister ⁵⁾
92	Ohne nähere Bezeichnung	n	75,48	2,33	0,09	20,09	0,63	1,38	9,70	81,73	1,58	J. Kossel und H. Farwick ⁶⁾
93	desgl.	n	75,21	1,82	0,09	20,99	0,80	1,09	7,34	84,67	1,17	
94	Weisse Sieberhäuser, Saatk-nollen, im Frühjahr	1875	75,63	1,44	0,08	21,11	0,61	1,11	5,92	86,70	0,95	J. König und C. Brinumer ⁷⁾
95	desgl., von No. 94 gezogene Knollen	n	76,74	2,18	0,07	19,52	0,60	0,89	9,38	83,89	1,50	
96	Gedämpfte Kartoffel, Mittel aus 6 Analysen	n	72,45	2,10	0,15	21,70	0,59	1,20	7,63	85,33	1,22	E. Heiden, Folgt. Wetzke, v. Gruber, Güntz, Buchmann ⁸⁾
97	desgl.	n	74,32	2,08	0,15	21,53	0,59	1,19	8,10	84,39	1,30	
98	desgl.	n	71,16	2,82	0,17	23,55	0,81	1,33	9,78	82,21	1,56	
99	Ohne nähere Bezeichnung	n	73,30	3,69	0,08	21,90	0,63	1,30	13,82	79,25	2,21	
100	desgl.	1870	70,64	3,61	0,15	23,34	0,64	1,48	12,30	79,97	1,97	
101	Eingesampfte Kartoffel	n	72,80	2,86	0,19	21,90	0,63	1,56	10,51	80,75	1,68	E. Wolf, Kreuzhage, Kellner und G. Dittmann ⁹⁾
102	Ohne nähere Bezeichnung	1870	74,08	2,04	0,04	21,76	0,65	1,41	7,87	84,03	1,26	
103	desgl.	1873	71,00	3,01	0,12	24,23	0,57	1,06	10,38	83,59	1,66	
104	desgl.	1871	70,88	2,32	0,09	24,11	1,07	1,47	7,97	83,00	1,28	
105	desgl.	1872	72,08	2,90	0,12	23,32	0,55	1,01	10,37	83,61	1,66	
106	1874-er Ernte, im April untersucht	1875	74,75	2,25	0,09	21,11	0,84	0,96	8,92	83,62	1,43	E. Wildt ¹⁰⁾
107	Ohne nähere Bezeichnung ¹¹⁾	1873	74,75	2,06	0,08	21,49	0,57	1,05	8,14	85,11	1,30	E. Wolf, Kreuzhage, Kellner und G. Dittmann ⁹⁾
108	desgl.	n	76,90	2,69	0,08	18,58	0,82	0,93	11,63	80,45	1,86	
109	desgl.	n	80,44	2,86	0,15	15,21	0,59	0,75	14,64	77,76	2,34	
110	desgl.	n	79,47	2,60	0,10	16,66	0,39	0,78	12,65	81,12	2,02	
111	desgl.	n	76,26	2,83	0,15	19,22	0,63	0,91	11,91	80,98	1,91	
112	desgl.	n	75,50	2,92	0,11	19,60	0,98	0,89	11,90	80,02	1,90	E. Wolf und O. Kellner ¹²⁾
113	Aus München	1872	79,81	2,42	0,22	15,70	0,69	1,16	11,99	77,75	1,92	J. Lehmann ¹³⁾

*) Ber. d. Vers.-Stat. Darmstadt 1874, 44.

2) Sächs. landw. Ztschr. 1875, 154.

3) Zeitschr. f. Biologie 1874, 10, 6.

4) Wechenschr. d. Pomm. ökonom. Gesellsch. 1873, 3.

5) Landw. Vers.-Stat. 1873, 16, 126.

6) Original-Mittheilung.

7) Landw. Jahrbücher 1876, 5, 661.

8) Beiträge zur Ernährung des Schweins. Leipzig und Hannover 1877, 129.

9) Landw. Jahrb. 1877, 6, 180.

10) Landw. Jahrb. 1879, 8, Suppl. 156, 201.

11) Landw. Jahrb. 1884, 13, 215.

12) Oekonomische Fortschritte 1872, 220.

13) Zur Untersuchung dienten 3 Knollen und zwar von 210, 153 und 104 g. An reiner Stärke wurde gefunden 22,8%.

14) Die unter No. 95 angeführten Knollen wurden im Garten der Vers.-Stat. Münster in mittelschwerem, sandigem Leimboden, der in mittelmässigem Düngungszustand war, angebaut.

15) Die Trocken-Substanz der Kartoffeln enthielt 7,13% reines Protein und 4,77% Amide etc.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Rob-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
114	Sächsische Zwiebel, 140 Stück wiegen 10 kg	1876	75,30	1,69	0,20	20,90	1,04	0,87	6,84	84,62	1,09	F. Schwachhüfer, J. Stua u. Dehaptis ¹⁾
115	Märkische Zwiebel, 66 Stück wiegen 10 kg, Winter . .	"	73,00	2,18	0,10	22,80	1,00	0,92	8,07	84,45	1,29	
116	Schlesische Zwiebel, 100 Stück wiegen 10 kg, Winter . .	"	75,05	2,16	0,08	20,50	1,04	1,17	8,66	82,16	1,39	
117	Victoria, Winter	"	77,34	1,62	0,05	19,34	0,80	0,85	7,15	85,35	1,14	
118	Early rose, Winter	"	84,90	0,50	0,04	12,81	0,95	0,80	3,31	82,55	0,53	
119	Gemenge verschiedener Sort.	"	80,20	1,45	—	—	—	—	7,32	—	1,17	F. Schwachhüfer ¹⁾
120	Gemenge von No. 114—116	"	74,07	1,55	0,05	22,04	1,05	1,24	5,98	85,00	0,96	
121	} Frisch nach der Ernte ²⁾ {	1878	75,03	2,35	0,36	20,92	0,34	1,00	9,41	83,78	1,51	
122		"	75,88	1,79	0,43	20,80	0,35	0,75	7,42	86,24	1,19	
123	Kartoffel nach Stallmist-düngung	1869	74,08	2,04	0,04	21,76	0,65	1,43	7,87	83,95	1,26	
124	Rohe Kartoffeln	"	73,65	2,77	0,19	21,22	0,61	1,56	10,51	84,33	1,68	E. Heiden ²⁾
125	Dieselben gedämpft . . .	"	71,08	3,56	0,15	22,99	0,65	1,59	12,31	79,42	1,97	
126	Ohne nähere Bezeichnung .	"	70,75	3,49	0,23	22,81	0,70	1,54	11,93	79,62	1,91	
127	desgl.	"	70,89	3,41	0,22	23,15	0,83	1,50	11,71	79,53	1,87	
128	desgl.	1875	73,71	2,14	0,15	22,05	0,60	1,35	8,14	83,88	1,30	
129	desgl.	"	73,74	2,13	0,15	22,03	0,60	1,35	8,11	83,90	1,30	
130	desgl.	"	72,28	2,25	0,16	23,24	0,64	1,43	8,23	83,62	1,32	
131	desgl.	"	76,01	1,95	0,14	20,12	0,55	1,23	8,13	83,67	1,30	
132	desgl.	"	74,86	2,04	0,15	21,08	0,58	1,29	8,12	83,84	1,30	
133	desgl.	"	75,36	2,00	0,14	20,68	0,56	1,26	8,12	83,93	1,30	
134	Nach Stallmistdüngung . .	1870	71,16	2,56	0,04	24,53	0,52	1,19	8,88	85,05	1,42	Förster ²⁾
135	desgl., nach Gülich's Methode gepflügt	1871	72,67	2,69	0,06	22,47	0,84	1,28	9,85	82,18	1,58	
136	desgl. (vergl. No. 84) . . .	"	68,64	2,73	0,12	23,36	1,00	1,14	8,71	84,08	1,39	
137	Frische Kartoffeln ³⁾ . . .	1880	76,94	2,26	0,12	19,26	0,68	0,73	9,80	83,56	1,57	V. Hofmeister ²⁾
138	Aus Ostpreussen, im Juni untersucht	1878	69,44	2,01	0,09	26,44	1,07	0,94	6,58	86,55	1,05	

¹⁾ Technisch-chemisches Laborat. d. k. k. Hochschule f. Bodenkultur in Wien; Privat-Mittheilung.

²⁾ Privat-Mittheilung.

³⁾ Je 30 Stück Knollen wurden einzeln auf ihr spec. Gewicht geprüft und gefunden:

	No. 114	115	116	117	118
Spec. Gewicht	Maximum 1,1200	1,118	1,107	1,099	1,079
	Minimum 1,0699	1,078	1,081	1,055	1,038
Trocken-Substanz	Maximum 23,65	22,61	20,22	18,56	15,24
	Minimum 14,36	15,12	15,50	—	—
Stärke	Maximum 28,23	27,75	25,11	23,26	19,30
	Minimum 18,92	19,14	19,63	—	—

⁴⁾ Bei der Analyse der näheren Bestandtheile wurden unterschieden:

	No. 121	No. 122
Protein, löslich	1,64	1,79
unlöslich	0,71	0,66
Stärke	16,72	17,00
Zucker	0,07	0,13
Mineralstoffe { löslich	0,64	—
unlöslich	0,36	—

⁵⁾ Spec. Gewicht 1,091.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker	
			Wasser g/o	Stickstoff-Substanz g/o	Fett g/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/o	Roh-faser g/o	Asche g/o	Stickstoff-Substanz g/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/o	Stickstoff in der Trocken-Substanz g/o		
139	White Star	1884	78,01	2,19	0,08	18,39	0,33	1,00	9,96	83,63	1,59	Vers.-Stat. Connecticut ¹⁾	
140	Ohne nähere Bezeichnung .	"	79,69	1,14	0,12	17,75	0,28	1,02	5,61	87,40	0,90		
141	desgl.	"	77,61	1,32	0,14	19,69	0,48	0,76	5,90	87,94	0,94	Vers.-Stat. Connecticut ²⁾	
142	Mittel zweier ungedüngter Parzellen	1869	71,53	3,06	0,12	23,78	0,61	0,90	10,75	83,53	1,70		
143	Saatknollen	1878	69,68	2,08	0,17	26,39	0,61	1,07	6,86	87,04	1,10	E. Heiden ³⁾	
144	Aus No. 143 gezogene Kartoffel, Mittel von zwei ungedüngten Parzellen . .	"	73,78	1,41	0,13	22,98	0,62	1,08	5,48	87,54	0,88		
145	Ungedüngt	1885	74,65	2,23	0,12	21,65	0,57	0,78	8,80	85,40	1,41		
146	Gedüngt, Mittel von zwei Parzellen	"	75,02	2,22	0,15	21,11	0,64	0,86	8,89	84,49	1,42		
147	Saatknollen, Farinosakartoffel	Mittel von je zwei Analysen	1876	68,63	2,56	0,07	26,82	0,67	1,25	8,19	85,50	1,31	U. Kreusler ⁴⁾
148	Aus vorigen erwachsen . .												
149	Sächsische Zwiebel, gemergelter leichter Sandboden .	1880	78,5	1,9	—	15,7	—	0,8	8,84	73,02	1,41	M. Märcker ⁵⁾	
150	desgl.	"	79,5	2,1	—	14,7	—	0,9	10,24	71,71	1,64		
151	desgl.	"	78,3	2,1	—	16,0	—	0,9	9,68	73,73	1,55		
152	desgl.	"	77,6	2,0	—	16,6	—	0,9	8,93	74,10	1,43		
153	desgl.	"	76,9	2,1	—	17,3	—	0,9	9,08	72,82	1,45		
154	desgl.	"	77,6	2,2	—	16,6	—	0,9	9,82	74,10	1,57		

¹⁾ The Connect. Agric. Exper. Stat., Ann. Rep. f. 1884, 107.

²⁾ Ebendasselbst, Tabelle 115.

³⁾ Denkschrift d. Vers.-Stat. Pomm. 1883 und Privat-Mittheilung.

⁴⁾ Landw. Jahrb. 1886, 15, 309.

		In der frischen Substanz		In der Trocken-Substanz	
		No. 147	148	No. 147	148
Im Rohprotein	Salpeter-Stickstoff	Spur	0,001	0,003	0,006
	Amid-Stickstoff	0,064	0,128	0,205	0,384
	Sonstiger Stickstoff	0,048	0,025	0,155	0,111
	Nichtprotein-Stickstoff	0,112	0,154	0,363	0,501
	Protein-Stickstoff	0,298	0,278	0,948	1,262
In den stickstofffreien Extraktstoffen	Gesamt-Stickstoff	0,410	0,432	1,311	1,963
	Wirkliche Proteinstoffe	1,858	1,746	5,926	7,885
	Salpetersäure (N ₂ O ₅)	0,003	0,005	0,009	0,022
	Stärke	23,894	15,871	76,175	71,490
	Glykose	0,000	0,000	0,000	0,000
Im frischen wässrigen Auszug	Dextrin etc.	0,494	0,000	1,572	0,000
	Sonstige Extraktstoffe	2,431	2,007	7,745	9,975
	Koaguliertes Eiweiss	1,281	0,925	4,083	4,192
	Stickstoff im koagulirten Eiweiss	0,205	0,148	0,653	0,671
	Stickstoff im Eiweissfiltrat . . .	0,112	0,154	0,363	0,500
Trocken-Substanz	Stickstoff im Ganzen	0,317	0,302	1,016	1,371
	Rohprotein	1,088	1,888	6,347	8,566
	Stickstofffreie Substanzen . . .	1,749	1,077	5,569	4,861
	Organische Substanz	3,737	2,965	11,916	13,327
	Reinasche	0,997	0,954	3,179	4,236
		4,734	3,919	15,095	17,663

⁵⁾ Privat-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stärke %	Rei- faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stärke %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
155	Sächsische Zwiebel, gemergel- ter leichter Sandboden	1880	79,2	2,2	—	15,0	—	0,8	10,58	72,12	1,69	
156	desgl.	"	78,3	2,2	—	15,9	—	0,8	10,14	73,27	1,62	
157	desgl.	"	77,3	2,2	—	16,9	—	0,8	9,69	74,44	1,55	
158	desgl.	"	76,3	2,2	—	17,9	—	0,8	9,28	75,52	1,48	
159	desgl.	"	80,0	1,7	—	14,2	—	1,1	8,50	71,00	1,36	
160	desgl.	"	78,9	1,7	—	15,3	—	0,7	8,06	72,51	1,29	
161	Alkohol	"	74,8	1,8	—	19,4	—	0,9	7,14	76,98	1,14	
162	The farmers blush	"	76,8	1,7	—	17,4	—	0,8	7,33	74,99	1,17	
163	Paulsen No. 13	"	78,7	1,8	—	15,5	—	0,9	8,94	76,96	1,43	
164	Early Goodrich	"	79,8	2,5	—	14,4	—	0,7	12,38	71,28	1,98	
165	Richters Schneerose	"	78,1	1,8	—	16,1	—	0,9	8,22	73,51	1,32	
166	Poligonos	"	75,8	—	—	18,4	—	1,0	—	76,03	—	
167	Gesundheit	"	75,2	—	—	19,0	—	0,9	—	76,61	—	
168	Neue Lippische	"	76,2	1,3	—	18,0	—	1,0	5,46	75,64	0,87	
169	Frühe blaue	"	75,3	—	—	18,9	—	0,9	—	76,53	—	
170	Dumbar regent	"	73,8	1,4	—	20,4	—	0,9	4,94	77,87	0,79	
171	Alkohol, violette	"	75,1	1,5	—	19,1	—	1,1	6,02	76,71	0,96	
172	Fürstenwalder	"	73,0	1,5	—	21,2	—	0,9	5,56	78,52	0,89	
173	Paulsen No. 1	"	74,1	1,7	—	20,1	—	1,1	6,56	77,61	1,05	
174	Sieberhäuser	"	76,2	1,9	—	18,0	—	1,1	7,98	75,64	1,28	
175	Achilles	"	73,6	2,0	—	20,6	—	1,1	7,58	78,03	1,21	
176	Champion	"	75,8	2,1	—	18,4	—	1,0	8,68	76,03	1,39	
177	Gelbe Rose	"	73,7	1,9	—	21,5	—	1,2	6,96	78,75	1,11	
178	Garnet Chili	"	73,5	2,1	—	21,2	—	1,1	7,78	78,52	1,25	
179	Eos	"	74,9	1,9	—	19,3	—	1,0	7,57	76,89	1,21	
180	Blanka	"	75,6	1,9	—	18,6	—	1,0	7,79	76,22	1,25	
181	Paulsen No. 56	"	75,0	—	—	19,2	—	1,2	—	76,80	—	
182	Aurora	"	74,9	—	—	19,3	—	1,1	—	76,89	—	
183	Richters Imperator	"	75,8	1,8	—	18,4	—	0,9	7,44	76,03	1,19	
184	Dabersche	"	76,4	1,8	—	17,8	—	1,2	7,63	75,40	1,22	
185	Griesenhagen	"	74,6	2,1	—	19,6	—	1,0	8,27	77,17	1,32	
186	Trophime	"	74,7	2,1	—	13,5	—	1,0	8,30	53,37	1,33	
187	Bresécs prolific	"	79,4	2,0	—	14,8	—	0,8	9,71	71,84	1,55	
188	Paulsen No. 75	"	72,7	1,9	—	21,5	—	1,1	6,96	78,75	1,11	
189	Chardon	"	80,6	2,1	—	13,6	—	1,0	10,83	71,11	1,73	
190	Gelbfleischige sächs. Zwiebel, humoser Sandboden	"	77,3	1,9	—	16,9	—	1,3	8,37	74,44	1,34	
191	desgl., Boden weniger gut als voriger	"	78,2	2,4	—	16,0	—	1,2	11,01	73,39	1,76	
192	Sächs. Zwiebel, Sandboden	"	80,0	1,6	—	14,3	—	1,0	8,00	71,50	1,28	
193	desgl.	"	79,9	1,7	—	14,3	—	1,0	8,46	71,14	1,35	
194	desgl.	"	81,0	1,7	—	13,2	—	1,1	8,95	69,47	1,43	
195	desgl.	"	82,0	2,0	—	12,2	—	1,1	11,11	67,78	1,78	

) Privat-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser g/o	Stickstoff-Substanz g/o	Fett g/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/o	Rohe-faser g/o	Asche g/o	Stickstoff-Substanz g/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/o	Stickstoff in der Trocken-Substanz g/o	
196	Sächsische Zwiebel, Sandboden	1880	81,6	1,7	—	12,6	—	1,1	9,24	68,48	1,48	M. Märcker ¹⁾
197	Gelbfeischige Zwiebel, humoser Sandboden, in kräftiger Kultur	1881	75,5	1,3	—	18,7	—	1,3	5,32	76,52	0,85	
198	desgl., weniger guter Sandboden	"	74,8	1,4	—	19,4	—	1,3	5,56	77,00	0,89	
199	Sächs. Zwiebel, weissfleischig, sandiger Lehm	"	71,9	1,8	—	22,3	—	1,1	6,41	79,37	1,03	
200	Unbekannt, schwerer Thonboden	"	78,4	1,7	—	15,8	—	1,02	7,73	73,15	1,24	
201	Halbgute weisse Kartoffel, humoser Lehm	1882	78,4	2,09	—	15,8	—	1,30	9,68	73,15	1,55	
202	desgl.	"	78,87	1,80	—	15,1	—	1,34	8,52	71,47	1,36	
203	Zwiebelkartoffel, ohne Kainit, humoser Lehm Boden	"	74,54	2,12	—	19,4	—	1,30	8,33	76,20	1,33	
204	desgl., mit Kainit, humoser Lehm Boden	"	76,62	1,66	—	17,9	—	1,70	7,10	76,56	1,14	
205	Champion, humoser Lehm Boden	"	73,95	1,89	—	19,7	—	1,94	7,26	75,63	1,16	
	Spec. Gew.					Stickstoff-freie Extraktstoffe			Stickstoff-freie Extraktstoffe			
206	Richter's Imperator . 1,107	1892	74,15	1,24	21,16	2,14	1,31	4,79	—	0,77	A. Pasqualelli und V. Racah ²⁾	
207	Chardon	"	77,02	1,42	19,02	1,61	0,93	6,19	—	0,99		
208	Magnum bonum . . 1,104	"	76,28	1,22	19,60	1,85	1,05	5,14	—	0,82		
209	Extra Early Vermont 1,109	"	70,87	1,11	24,46	2,32	1,24	3,81	—	0,61		
210	Early Rose . . . 1,145	"	69,90	0,84	26,51	1,47	1,28	2,77	—	0,44		
211	Dei Monti del Laris . 1,096	"	70,49	1,35	24,71	2,23	1,22	4,57	—	0,73		
212	Nana tonda quarantina 1,042	"	71,48	0,92	24,93	1,43	1,24	3,23	—	0,52		
213	Van der Weer . . 1,084	"	77,78	1,57	18,01	1,66	0,98	7,07	—	1,13		
214	Saucesse blanche . . 1,117	"	72,20	1,02	24,13	1,35	1,30	3,67	—	0,59		
215	Red skinned fluor ball 1,111	"	71,93	1,01	23,80	2,13	1,13	3,60	—	0,58		
216	Di Zelanda . . . 1,102	"	77,29	1,12	16,83	3,16	1,10	4,93	—	0,79		
						30)						
217	Richter's Imperator . 1,094	1893	74,41	1,31	21,11 ³⁾	1,99	1,29	5,12	82,49	0,82	A. Pasqualelli und A. Sindoni ³⁾	
218	Chardon	"	75,11	1,33	20,84	1,71	1,01	5,34	83,72	0,85		
219	Extra Early Vermont 1,106	"	73,25	1,09	23,18	1,31	1,17	4,08	86,65	0,65		

¹⁾ Privat-Mittheilung.²⁾ Staz. sperim. Agr. Ital. 1892, 22, 244.³⁾ Staz. sperim. Agr. Ital. 1893, 25, 119.⁴⁾ Die Asche enthielt:

	No. 206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216
Kali (K ₂ O)	59,45	47,32	51,41	49,70	53,35	52,22	55,45	49,83	55,35	52,17	47,31
Phosphorsäure (P ₂ O ₅)	14,35	19,46	14,33	16,45	13,84	17,35	16,27	18,23	13,47	14,64	21,33

⁵⁾ Vergl. Anmerkung ³⁾ S. 713.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker	
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rob-faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff der Trocken-Substanz %		
	Spec. Gew.												
220	Nana tonda quarantina 1,107	1893	71,45	1,03	24,74 ^{*)}	1,57	1,21	3,61	86,65	0,58	A. Pasqualini und A. Sintoni ¹⁾		
221	Van der Weer . . . 1,085	"	73,71	1,26	22,37	1,66	1,00	4,79	85,09	0,77			
222	Precoce Pisana . . . 1,101	"	76,17	1,11	20,00	1,44	1,28	4,65	83,78	0,75			
223	Comune locale . . . 1,104	"	76,39	1,03	19,64	1,64	1,30	4,36	83,61	0,70			
224	Richter's Imperator . . 1,094	1894	74,41	1,31	21,11	1,99	1,29	5,12	82,49	0,82	A. Pasqualini und A. Sintoni ¹⁾		
225	Chardon 1,092	"	75,11	1,09	20,86	1,71	1,01	4,38	83,81	0,70			
226	Extra Early Vermouth 1,106	"	73,25	1,33	23,18	1,31	1,17	4,97	86,65	0,80			
227	Nana tonda quarantina 1,107	"	71,45	1,03	24,74	1,57	1,21	3,61	86,65	0,58			
228	Regina di Polders . . . 1,097	"	77,38	1,13	19,21	1,05	1,24	4,99	84,92	0,80			
229	Gigante bleu 1,107	"	74,12	1,01	22,40	1,32	1,15	3,90	86,55	0,62			
230	Gigante senzapari . . . 1,094	"	75,24	1,21	21,31	1,32	1,03	4,89	82,34	0,78			
231	In Amerika gebaut, Mittel von 6 Analysen	1886	78,47	2,12	0,10	17,88	0,54	0,89	9,85	83,05	1,58	E. H. Jenkins ¹⁾	
232	In Amerika gebaut ²⁾ . . .	"	75,90	2,62	0,13	19,98	0,55	0,82	10,87	82,91	1,74	W. H. Jordan ¹⁾	
233	In Amerika angebaut { „Polaris“ „Beauty of Hebron“ desgl.	1887	80,20	2,13	0,12	16,15	0,38	1,02	10,74	81,56	1,72	C. A. Goessman ²⁾	
234		"	80,73	1,85	0,11	15,68	0,64	1,00	9,58	81,36	1,54		
235		"	81,53	1,81	0,10	14,82	0,59	1,16	9,73	80,26	1,56		
236	desgl., Mittel von 12 Analysen	1894	78,90	2,10	0,10	17,90	1,00	9,95	—	1,59	W. O. Abtater ³⁾		
	Schwankungen	—	75,4—82,3	1,1—3,0	0—0,10	14,3—21,2	0,5—1,2	—	—	—			
237	„Paulus Simson“	1897	74,12	2,29	0,19	21,18	1,11	1,14	8,73	81,84	1,40	Verk.-Stat. Münster ²⁾	
238	„Gloria“		"	76,25	1,78	0,16	20,00	0,84	0,97	7,52	84,21		1,20
239	„Hammerstein“		"	74,21	2,54	0,17	20,92	1,05	1,11	9,88	81,12		1,58
	Mittel	—	74,93	1,99	0,15	20,86	0,98	1,09	7,98	83,21	1,27		
	Schwankungen	—	68,03—84,90	0,69—3,67	0,04—0,96	19,49—23,06	0,28—3,48	0,53—1,87	2,77—14,64	71,75—90,20	0,44—2,34		

¹⁾ Staz. sperim. Agr. Ital. 1893, 25, 119.

²⁾ Staz. sperim. Agr. Ital. 1894, 27, 33.

³⁾ Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1886, 93; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, 30, 421.

⁴⁾ Ann. Rep. Maine Agric. Experim. Stat. 1886/87, 68; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, 30, 421.

⁵⁾ 7. Ann. Rep. Agric. Experim. Stat. Amherst 1889, 185; Jahresber. Agrik.-Chem. 1889, 32, 435.

⁶⁾ U. St. Dep. Agric. Farmer's Bull. No. 23 S. 27, Washington 1894.

⁷⁾ Original-Mittheilung.

⁸⁾ Verf. bestimmten ferner die Stärke direkt (nach Stutzer) u. fanden hierfür u. für die Asche:

No.	217	218	219	220	221	222	223
Stärke	21,33	20,90	22,11	22,05	20,09	21,93	22,22
In der Asche: Kali (K ₂ O)	59,22	50,31	50,11	54,45	49,18	49,87	51,31
Phosphorsäure (P ₂ O ₅)	16,83	18,27	16,21	15,29	17,99	14,83	15,21

⁹⁾ Ueber die Zusammensetzung derselben Kartoffel nach dem Dämpfen siehe unten S. 714.

Gekochte (gedämpfte) Kartoffeln.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz				Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Roh-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz		
			g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o	g/o		
1	Gedämpfte Kartoffeln . . .	1869	72,98	2,82	0,15	21,92	0,82	1,31	10,44	81,12	1,67	E. Heiden ¹⁾	
2	desgl. *)	"	71,08	3,56	0,15	22,99	0,65	1,59	12,31	79,42	1,97		
3	Vergl. No. 232, gedämpft . .	1886	75,37	2,63	0,07	20,37	0,68	0,88	10,68	82,70	1,71	W. H. Jordan ²⁾	
4	Gekochte Daber'sche ³⁾ . . .	1887	74,86	2,20	21,16	0,57	1,11	8,75	—	1,40	M. Sövert ²⁾		
Mittel			—	73,59	2,79	0,12	21,60	0,68	1,22	10,55	81,79	1,69	

Kartoffeln unter dem Einflusse der Düngung.

Aus den zahlreichen Versuchen über den Einfluss der Düngung auf die Zusammensetzung der Kartoffel seien hier nur einige neuere hervorgehoben und verweisen wir bezüglich der sonstigen vielen Versuche auf das Werk von Th. Dietrich und J. König über die Zusammensetzung der Futtermittel.

1	Ungedüngt	1882	75,20	1,77	—	21,53	0,35	1,13	7,12	86,88	1,14	M. Märker, Gräber und Vöhrns ¹⁾
2	1 Ctr. Chilisalpeter u. wasser-lösliche Phosphorsäure . .	"	76,50	1,79	—	20,20	0,38	1,16	7,63	85,97	1,22	
3	2 Ctr. Chilisalpeter u. wasser-lösliche Phosphorsäure . .	"	77,50	2,05	—	21,06	0,29	1,10	9,13	84,67	1,52	
4	3 Ctr. Chilisalpeter u. wasser-lösliche Phosphorsäure . .	"	79,10	2,36	—	16,93	0,44	1,17	11,30	81,00	1,81	
5	Ungedüngt a	1869	72,10	3,12	0,09	23,23	0,59	0,87	11,18	83,27	1,76	E. Heiden, L. Brunner, C. Schumann und O. von Gruber ²⁾
6	Ungedüngt b	"	70,96	3,01	0,14	24,32	0,63	0,94	10,37	83,74	1,66	
7	Superphosphat	"	73,27	2,38	0,14	22,68	0,54	0,99	8,90	84,86	1,42	
8	Holz-asche	"	71,97	2,62	0,10	23,66	0,60	1,05	9,35	84,40	1,50	
9	Peruguano	"	72,69	2,68	0,14	23,05	0,65	0,79	9,81	85,50	1,57	
10	Schwefelsaures Ammoniak . .	"	74,03	3,33	0,10	20,13	0,77	0,64	12,83	81,34	2,08	
11	Knochenmehl	"	73,51	2,74	0,12	22,17	0,62	0,94	10,34	83,32	1,65	
12	Schwefelsaures Kali	"	72,49	2,49	0,07	23,36	0,58	1,01	9,04	84,93	1,45	
13	Stallmist	"	73,93	2,49	0,05	22,52	0,52	1,03	9,36	84,62	1,50	

¹⁾ Privat-Mittheilung.

²⁾ Ann. Rep. Maine Agric. Experim. Stat. 1886/87, 68; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, 30, 421.

³⁾ Fühling's Landw. Ztg. 1887, 36, 114; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, 30, 421.

⁴⁾ Centralbl. Agrik.-Chem. 1883, 12, 365. Auf einem sandigen Lehm Boden mit Lehmuntergrund wurden von 4 je $\frac{1}{2}$ Morgen grossen Parzellen 3 gleichmässig mit 20 Pfd. wasserlöslichen Phosphorsäure und wechselnden Mengen Chilisalpeter gedüngt; eine Parzelle blieb ungedüngt. Das Feld hatte im Vorjahre Gerste mit Klee getragen, welche letzterer wegen Mäusefrass ungepflügt werden musste, und wurde 1882 mit „Alkohol-Kartoffel“ bestellt.

Auf 1 Morgen	Ungedüngt	1 Ctr.	2 Ctr.	3 Ctr. Chilisalpeter
Ertrag an Knollen	112,0 Ctr.	128,0 Ctr.	124,5 Ctr.	139,0 Ctr.
Ertrag an Stärke	21,58 "	23,18 "	20,74 "	18,43 "
Trocken-Substanz in Procenten	24,8%	23,5%	22,5%	20,9%

An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt (in der Trocken-Substanz):

Eiweiss	5,94%	6,56%	7,06%	7,06%
Amide (als Asparagin) . .	1,18 "	1,07 "	2,07 "	4,24 "
Stärke	77,51 "	77,07 "	73,95 "	63,64 "
Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	9,37 "	8,80 "	10,72 "	17,26 "

⁵⁾ Vergl. Anmerkung ¹⁾ S. 715.

⁶⁾ Die Zusammensetzung der ungedüngten Kartoffeln siehe oben S. 709 No. 124.

⁷⁾ Spec. Gew. 1,0979; Zucker 0,41%, Stärke 18,99% und 1,76% Fett und Extraktstoffe.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Ex-traktstoffe	Rei-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Ex-traktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
14	Stallmist und Superphosphat	1869	72,77	2,35	0,18	23,31	0,41	0,98	8,63	85,61	1,38	E. Heiden, L. Branner, C. Schumann, O. v. Gruber
15	Stallmist und Knochenmehl	"	73,33	2,50	0,18	22,40	0,78	0,81	9,38	83,97	1,50	
16	Stallmist und Peruguano	"	73,52	2,75	0,11	22,12	0,52	0,98	10,38	83,54	1,66	
17	Stallmist und schwefelsaures Kali	"	74,05	2,36	0,13	21,78	0,57	1,11	9,07	83,97	1,45	
18	Knochenmehl und schwefelsaures Kali	"	71,41	2,69	0,19	24,24	0,49	0,98	9,41	84,79	1,51	
19	Knochenmehl und Holzasche	"	71,31	3,05	0,19	23,91	0,53	1,01	10,63	83,34	1,70	
20	Peruguano und schwefelsaures Kali	"	71,96	2,87	0,11	23,41	0,68	0,97	10,23	83,50	1,64	
21	Ausgesetzte Knollen	1878	69,68	2,08	0,17	26,39	0,61	1,07	6,86	87,12	1,10	
22 ^{a)}	I. Ungedüngt a	"	74,33	1,30	0,18	22,48	0,64	1,07	5,06	87,72	0,81	
23 ^{b)}	II. Ungedüngt b, Boden mehrfach bearbeitet	"	73,24	1,52	0,08	23,47	0,61	1,08	5,73	87,81	0,92	
24 ^{c)}	III. Aetzkalk	"	70,69	1,59	0,17	25,84	0,71	1,00	5,45	88,27	0,87	E. Heiden und E. Güntz ^{d)}
25 ^{e)}	IV. Schwefelsaures Ammoniak	"	74,89	1,84	0,13	21,84	0,53	0,77	7,36	86,96	1,18	

^{a)} Analysen durch Privat-Mittheilung, Düng- und Bodenverhältnisse, Amtsblatt f. d. landw. Vers. Sachsens 1870, 18, 95. Das Feld, Granitverwitterungsboden, hatte 1863 Kartoffeln, mit Stallmist gedüngt, 1864 Gerste, mit 11 Scheffel Kalk für den sächs. Acker gedüngt. 1865/66 Rothklee, 1867 Winterweizen, mit 6 Ctr. Knochenmehl für den Acker gedüngt und 1868 Winterroggen, mit 4 Ctr. Knochenmehl für den Acker und desselben Jahres im Herbst noch Grünfutterpflanze gesät. 1869 folgten Kartoffeln, wozu der Boden in landesüblicher Weise vorbereitet war. Die Versuchspartien waren je 9 Ruthen breit und 40 Ruthen lang. Ueber Düngermenge, Ertrag an Knollen für den Acker und deren aus dem spec. Gewicht ermittelten procentigen Stärkegehalt giebt nachstehende Übersicht Auskunft:

Düngung und deren Gehalt an	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali	Ertrag an Knollen	Zucker	Dextrin	Stärke	Sonstigen stickstofffreien Extraktstoffen
Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	%	%	%	%
Ungedüngt, Mittel von 4 Parzellen	—	—	—	14950	0,27	0,64	19,95	2,38
Ungedüngt	—	—	—	—	0,90	1,56	20,55	1,72
600 Pfd. Superphosphat	—	108,7	—	17400	0,22	1,32	18,77	3,38
400 " Holzasche	—	18,5	39,5	17730	0,60	0,48	18,12	4,48
200 " Peruguano	61,5	56,4	—	18255	0,24	0,20	18,94	3,68
200 " Schwefels. Ammoniak	40,3	—	—	16657	0,72	1,19	16,03	3,10
200 " Knochenmehl	14,5	62,8	—	18052	0,72	0,90	19,21	1,25
21702 " Schwefelsaures Kali	—	—	102,6	19560	0,75	0,86	19,63	2,13
24832 " Stallmist	25,0	167,9	312,3	19942	0,13	0,25	19,53	2,61
150 " Stallmist und Superphosphat	236,9	177,2	—	20730	0,21	0,29	18,79	4,03
24875 " Stallmist und Peruguano	271,3	178,1	—	21067	—	0,21	19,61	2,30
26272 " Stallmist und Schwefels. Kali	23,9	155,8	341,2	20760	0,23	0,20	19,28	2,07
39937 " Knochenmehl	283,9	230,7	312,3	19995	0,11	0,49	19,69	3,96
150 " Knochenmehl und Schwefels. Kali	14,5	62,8	77,0	18296	0,21	0,29	17,76	4,16
200 " Knochenmehl und Holzasche	14,5	72,1	19,8	17838	0,17	0,85	20,32	2,59
150 " Peruguano und Schwefels. Kali	23,1	21,1	70,0	19876	0,32	1,05	17,63	4,41

Die Witterung des Jahres war für die Entwicklung der Kartoffeln ungünstig. Die Ernte der 4 ungedüngten Parzellen war wenig übereinstimmend (Schwankungen: 16845 und 12690 Pfd.) was auf ungleichmäßige Beschaffenheit des Bodens der Parzellen schließen lässt. In der Aschenmenge der frischen Knollen ist eine kleine Menge Sand 0,11—0,01% eingeschlossen.

^{b)} Denkschrift der Vers.-Stat. Pomm. 1882. Hannover, 1883, 109.

^{c)} Vergl. Anmerkung ^{a)} S. 716.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Rob-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
26 ²⁾	V. Phosphorsaurer Kalk .	1878	73,15	1,52	0,11	23,45	0,61	1,15	5,67	87,48	0,91	E. Heiden und E. Güntz ³⁾
27 ²⁾	VI. Schwefelsaures Kali .	"	74,11	1,28	0,08	22,70	0,65	1,18	4,96	87,74	0,79	
28	Ungedüngt	1885	74,65	2,23	0,12	21,65	0,57	0,78	8,80	85,60	1,25	E. Heiden und G. Töpfermann ³⁾
29	Mit Superphosphatgyps konservirter Mist	"	73,95	1,93	0,17	22,34	0,70	0,88	7,42	85,86	1,19	
30	Die Bestandtheile des vorigen in künstlichen Düngemitteln	"	76,06	2,51	0,12	19,89	0,58	0,84	10,48	83,09	1,65	
	Par-celle	Düngung für die Par-celle von 50 □ m	Spec. Gew.									
31	I. { 50 kg Mist und 1,68 kg Chlor-kalium }	1,080	1890	71,66	1,54	23,65	2,00	1,15	5,46	83,48	0,87	Al. Pasquini u. F. Rostak ³⁾
32	II. 3,42 kg Chili-salpeter	1,113	"	76,68	1,66	18,64	1,90	1,14	7,12	79,93	1,14	
33	III. 2,40 kg schwefel-saures Ammon.	1,033	"	75,48	1,36	20,30	1,80	1,05	5,55	82,79	0,89	
34	IV. Ohne Mist	1,097	"	79,75	1,45	15,05	2,40	1,35	7,16	74,32	1,14	

¹⁾ Vergl. Anmerkung ²⁾ S. 715.

²⁾ Privat-Mittheilung. An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt:

	Eiweiss	Zucker	Dextrin	Stärke	Sonstige stickstoff-freie Extraktstoffe
No. 28	0,454	Spur	1,580	16,116	3,957 %
No. 29	0,384	"	1,615	16,582	4,141 "
No. 30	0,467	"	1,373	14,904	3,625 "

³⁾ Staz. Sperim. Agr. Ital. 1891, 20, 143—158.

⁴⁾ Die Kartoffeln wurden in schwerem Thonboden, Verwitterungsprodukt des Granits, gebaut, der in ausgegrabene Parzellen eingefüllt und verschieden behandelt und gedüngt worden war. Die Ernte an Knollen betrug für die sechs Quadratruthen:

	I	II	III	IV	V	VI	Setzkartoffeln
Knollen kg	1112,7	1318,7	1870,2	4656,7	2293,6	1783,5	—

Die Analyse der Knollen erstreckte sich auf die vorhandenen verschiedenen Formen des Stickstoffs und die näheren Bestandtheile der stickstofffreien Stoffe, ferner auf die Ermittlung des Sand- und Thongehalts.

In der ursprünglichen Substanz											
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Eiweissstoffe	0,861	0,990	0,982	1,113	0,916	0,801	1,302				
a. Stickstoff in Form von nicht eiweissartigen durch Phosphorwolframsäure fällbaren Stoffen	0,003	0,001	0,017	0,006	0,010	0,008	0,000				
b. Stickstoff in Form von nicht eiweissartigen durch gen. Reagens nicht fällbaren Stoffen	0,067	0,074	0,081	0,111	0,076	0,069	0,000				
Ammoniak	0,000	0,013	0,000	0,000	0,014	0,000	1,220				
Zucker	Spur	0,000	0,000	Spur	0,000	0,000	2,150				
Dextrin	0,330	0,333	0,354	0,331	0,344	0,318	19,615				
Stärke	19,350	20,487	22,360	19,107	20,093	19,678	90,22				
Sand und Thon	0,044	0,055	0,040	0,014	0,037	0,026	—				
In der sandfreien Trocken-Substanz											
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Eiweissstoffe	3,361	3,709	3,356	4,433	3,417	3,098	4,398				
a. Stickstoff in Form von nicht eiweissartigen durch Phosphorwolframsäure fällbaren Stoffen	0,012	0,003	0,059	0,023	0,037	0,030	0,018				
b. Stickstoff in Form von nicht eiweissartigen durch gen. Reagens nicht fällbaren Stoffen	0,260	0,278	0,276	0,444	0,282	0,268	0,221				
Ammoniak	0,000	0,050	0,000	0,000	0,052	0,000	0,000				
Zucker	Spur	0,000	0,000	Spur	0,000	0,000	4,000				
Dextrin	1,288	1,247	1,209	1,319	1,283	1,230	64,701				
Stärke	76,213	76,715	76,394	76,133	74,939	76,993	—				

Bezüglich der Untersuchungsmethoden sei auf die Original-Abhandlung verwiesen.

⁵⁾ Der procentige Gehalt der Asche an Phosphorsäure betrug:

Parzelle	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Phosphorsäure (P ₂ O ₅)	13,54	14,52	13,25	18,81	16,33	17,54	18,92	14,81 %

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz				Analytiker
			Wasser g/o	Stickstoff-Substanz g/o	Fett g/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/o	Rob-faser g/o	Asche g/o	Stickstoff-Substanz g/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/o	Stickstoff in der Trocken-Substanz g/o		
	Par-celle Düngung für die Par-celle von 50 □ m Spec. Gew.												
35	V. 1,8 kg Calcium-perphosphat	1,003	1890	76,06	1,33	20,55	1,00	1,07	5,55	85,84	0,89	Al. Pasqualini u. V. Racah ¹⁾	
36	VI. 4,08 kg Tricalcium-phosphat	1,091	"	79,71	1,24	15,53	2,40	1,12	6,11	76,54	0,98		
37	VII. { 3,42 kg Chilisalpeter 1,80 kg Calcium-perphosphat }	1,088	"	76,59	0,88	18,69	2,80	1,05	3,76	79,83	0,60		
38	VIII. Nur Stallmist	1,099	"	78,29	0,48	18,81	1,40	1,02	2,21	86,64	0,35		

Kartoffeln unter dem Einflusse des Lagerns im Keller während des Winters,
bzw. von Wärme, Licht und Luftfeuchtigkeit.

bez. von Wärme, Licht und Luftfeuchtigkeit.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz						Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Stärke	Sonstige stickstoff. Extraktst.	Rob-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stärke	Sonstige stickstoff. Extraktst.	Rob-faser	Asche		
			$\frac{o}{a}$	$\frac{o}{a}$	$\frac{o}{a}$	$\frac{o}{a}$	$\frac{o}{a}$	$\frac{o}{a}$	$\frac{o}{a}$	$\frac{o}{a}$	$\frac{o}{a}$	$\frac{o}{a}$	$\frac{o}{a}$		
1	RotheZwiebelkartoffel am 21. Febr. . .	1857	72,40	1,67	—	—	—	—	5,99	—	—	—	—	0,96	Schäfers ¹⁾
2	desgl. am 23. Febr.	"	71,10	1,55	—	—	—	—	5,63	—	—	—	—	0,90	
3	desgl. am 10. März	"	71,28	2,06	16,27	—	—	—	7,16	56,65	—	—	—	1,13	
4	desgl. am 28. März	"	71,50	1,63	17,12	7,83	0,90	1,02	5,63	60,07	27,56	3,16	3,58	0,90	
5	desgl. am 2. April .	"	71,31	1,69	16,26	8,72	0,88	1,14	5,81	56,67	31,48	3,07	3,97	0,93	
6	Mittel	"	71,52	1,72	16,55	8,24	0,89	1,08	6,00	58,11	28,95	3,12	3,82	0,96	
	Art der Aufbewahrung:		Stärke						Stärke						Fr. Nölde und Kiehl ²⁾
			am 17/12. am 27/2. am 7/6.						am 17/12. am 27/2. am 7/6.						
7 ³⁾	Hell, trocken, kühl .	1865	69,25	2,69	18,00	22,77	21,89	1,28	7,85	58,54	74,05	71,19	4,16	1,26	
8 ³⁾	Hell, trocken, warm	"	52,49	8,01	21,18	19,19	29,40	2,71	16,86	44,58	40,39	61,89	5,70	2,70	
9 ³⁾	Hell, feucht, kühl .	"	73,26	1,21	22,77	20,25	18,50	1,14	4,53	85,16	75,74	69,19	4,26	0,72	
10 ³⁾	Hell, feucht, warm .	"	53,87	5,70	22,48	22,53	27,69	2,47	12,36	48,74	48,85	60,03	5,35	1,98	
11 ³⁾	Dunkel, trocken, kühl	"	68,78	2,39	20,85	22,46	19,30	1,81	7,66	66,78	71,94	61,82	5,80	1,23	
12 ³⁾	Dunkel, trock.,, warm	"	49,60	5,19	19,89	19,60	34,06	2,92	10,10	39,46	38,89	67,58	3,93	1,62	
13 ³⁾	Dunkel, feucht, kühl	"	75,02	1,43	23,38	18,92	17,43	1,19	5,72	93,59	75,74	69,77	4,76	0,92	
14 ³⁾	Dunkel, feucht, warm	"	47,78	3,11	26,49	24,99	38,22	2,50	5,96	50,76	47,86	73,19	4,79	0,95	

¹⁾ Vergl. Anmerkung *) und **) S. 716.

²⁾ Zeitschr. f. d. Prov. Sachsen 1857. 136.

³⁾ Landw. Vers.-Stat. 1865, 7. 451.

^{*)} Je 2 mittelgrosse (sächsische Zwiebel-) Kartoffeln von bestimmtem Gewicht und Stärkegehalt wurden theils im zerstreuten Tageslicht des Laboratoriums, theils am Boden eines dunklen Wandschranks unter Glaslocken aufbewahrt, welche letztere jedoch den Zutritt der Luft nicht ganz ausschlossen. Zur Herstellung von feuchter und trockener Luft wurde unter die Glaslocken ein Gefäss mit Wasser, bzw. mit concentrirter Schwefelsäure gestellt. Unter warmer Temperatur ist eine solche von 15—20° C., unter kühler Temperatur eine solche von 10—22° C. zu verstehen. Der Versuch

Ueber den Gewichtsverlust und einige morphologische Veränderungen der Kartoffelknollen bei der Aufbewahrung im Keller stellte auch E. Wollny Versuche an (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur-Physik 1891, 14, 286—302), bei denen er namentlich den Gewichtsverlust und den Stärkergehalt berücksichtigte.

H. Müller-Thurgau macht über die Zusammensetzung süßer Kartoffeln und solcher, die durch Aufbewahren bei 25—26° C. ihre Süsse wieder verloren hatten, folgende Angaben (Landw. Jahrb. 1882, 11, 751):

	In den süßen Kartoffeln	In den nicht mehr süßen Kartoffeln
Direkt reducirender Zucker	2,758 %	0,664 %
Nach der Inversion reducirender Zucker	1,244 „	0,544 „
Gesamt-Stickstoff	0,3259 „	0,3262 „
Stickstoff der unlöslichen Eiweissstoffe	0,0276 „	0,0521 „
Stickstoff der löslichen Verbindungen	0,2960 „	0,2754 „
Stickstoff der löslichen Eiweissstoffe	0,1010 „	0,0930 „

Schwaackhöfer giebt über die Unterschiede in der Zusammensetzung frischer und gefrorener Kartoffeln nachstehende Zusammenstellung (Jahresber. f. Agrik.-Chem. 1881, 24, 382):

	I.		II.		III.	
	Frisch	Gefroren	Frisch	Gefroren	Frisch	Gefroren
Lösliche Bestandtheile im Ganzen	15,22	20,03	16,01	18,49	13,15	14,36
Davon Zucker	0,27	0,42	0,53	0,66	0,71	1,71
Dextrin	—	—	—	—	0,55	0,85
Protein, koagulirbar	2,26	2,04	2,78	1,92	3,43	2,76
Protein, nicht koagulirbar	4,32	4,69	4,68	5,34	1,62	0,99
Unlösliche Bestandtheile im Ganzen	84,78	79,97	83,99	81,51	86,85	85,64
Davon Stärke	66,94	58,17	70,52	61,57	75,52	72,32
Protein	2,86	2,69	—	—	2,26	3,45
Stärkewerth	67,18	58,55	71,00	62,16	76,71	74,71

Sog. „wilde Kartoffel“^{*)} wahrscheinlich *Solanum tuberosum*.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff	Fett	Stickstoff	freie Extraktstoffe	Rob-faser	Asche	Stickstoff	freie Extraktstoffe	Stickstoff
1	Aus Paraguay Knollen .	1887	76,40	1,06	0,24	20,25	1,02	1,03	4,49	85,80	0,72	Nobbe, E. Schenk, L. Böhner und L. Richter ¹⁾
2	„ „ Rhizome .	„	91,01	0,48	0,10	5,38	1,94	1,02	5,34	59,84	0,85	

begann am 12. December 1864 und wurde am 7. Juni 1865 beendet. Die Verluste, welche die Kartoffeln an Gewicht etc. erlitten, erhellen aus nachfolgenden Angaben:

	No. 7	8	9	10	11	12	13	14
Verlust im Ganzen	34,05 %	57,25 %	20,15 %	57,65 %	34,45 %	63,25 %	13,35 %	62,1 %
Am Schlusse des Versuchs enthielt die ursprüngliche Substanz noch:								
Protein	1,587	1,658	1,321	1,499	1,540	1,337	1,512	1,4
Stärke	15,8	12,5	14,8	11,5	12,6	12,7	13,1	14,4
Asche	0,84	1,16	0,91	1,05	1,18	1,09	1,02	0,95
Von der ursprüngl. Stärkenmenge	87,8	59,0	65,0	50,8	60,4	65,9	64,5	54,4

Zu letzterer Zahlenreihe ist zu bemerken, dass bei No. 7 und 8 der Stärkegehalt nur bei einer Knolle bestimmt worden war; ferner dass der Stärkegehalt zu Anfang des Versuchs aus dem spec. Gewicht der Knollen, zu Ende des Versuchs jedoch auf chemischem Wege ermittelt worden war.

¹⁾ Landw. Vers.-Stat. 1887, 33, 447.

²⁾ Die steinharten Saatknochen (von 3,01—6,27 g Gewicht mit 10,19—12,97 % Wasser) zu dem Material für obige Analysen stammte aus Asuncion in Paraguay (25° 30' s. Br. und 40° w. L. Ferro), wo die wilde Kartoffel während der Winterzeit auf ungebautem Lande und an Hecken und Zäunen wild wächst. Sie keimt im März—April und reifen Frucht wie Knollen in den Monaten Mai—August. Das Material zu obigen Analysen wurde aus der Saatknoche in einem mit Gartenerde gefüllten Holzkasten gewonnen. Die erzielten Knollen hatten ein spezifisches Gewicht von 1,082 (= 22,9 % Trocken-Substanz und 17,1 % Stärke); gekocht erwiesen sich die wilden Kartoffeln sehr stark schleimig-glänzend und vollständig ungenussbar. Ausser obigen Bestandtheilen wurde noch bestimmt und gefunden:

	Reines Eiweiss	Solanin	Stärke	Zucker	Dextrin
Wilde Kartoffeln, Knollen	0,61 %	0,32 %	16,48 %	—	0,64 %
„ „ Rhizome	0,34 „	0,09 „	2,31 „	0,50 %	—

Cetewayo-Kartoffel — *Solanum tuberosum* Cetewayo — Zulu-König-Kartoffel.

Diese Kartoffel wird hie und da angepflanzt und als Salat benutzt. Beim Kochen nimmt sie eine violette Färbung an und in Berührung mit Essig wird sie roth. Ihr Geschmack ist angenehm, die aus ihr dargestellte Stärke ist weiss.

Alexander von Asbóth (Chem. Ztg. 1893, 17, 725—726) fand für die Cetewayo-Kartoffel folgende procentige Zusammensetzung:

Nähere Bezeichnung	Wasser	Gesamt-Eiweiss	In Wasser lösliches Protein	Asparagin	Fett	Stärke	Dextrin	Sonstige stickstoff-freie Extraktstoffe	Rohfaser (Differenz)	Asche
Ursprüngliche Kartoffel	72,66	1,16	0,29	1,02	0,16	16,77	0,60	3,11	2,84	1,68
Bei 110° getrocknete Kartoffel . .	72,66	6,48	1,05	3,73	0,59	61,35	2,20	11,41	8,17	6,07

Hiernach ist die Cetewayo-Kartoffel eine annähernd gleiche Zusammensetzung wie die gewöhnliche Kartoffel.

Sonstige Kartoffel-Analysen.

1. A. Petermann fand in 310 Kartoffelsorten Belgiens 9,8—24,0 % im Mittel 15,2 % Stärke. Bull. de la Stat. Agron. Gembloux No. 46, 1—27; Chem. Centrbl. 1890, I, 774.
2. R. Heinrich: a) Analysen bei Anbauversuchen. Trocken-Substanz und Stärkebestimmungen aus dem specifischen Gewicht. 2. Bericht der Landw. Vers.-Stat. Rostock 1894, 177—183. b) Versuche über die Gewichtsverminderungen, welche die Kartoffeln in einem Jahre bei dem Liegen im Keller erleiden. Dasselbst 229.
3. Woll, Failyer und Willard, Experim. Stat. Rec. 1892, 4, 173, 175; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 282. Analyse der Rothen Bermuda-Kartoffel.
4. Balland, Compt. rend. 1897, 125, 429—431; Centrbl. Agrik.-Chem. 1898, 27, 464, fand für die Zusammensetzung französischer Kartoffeln folgende Schwankungszahlen:

Nähere Bezeichnung	Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %
Ursprüngliche Substanz	66,10—80,66	1,43—2,81	0,04—0,14	15,58—29,85	0,37—0,68	0,44—1,18
Trocken-Substanz	—	5,98—13,24	0,18—0,56	80,28—89,78	1,40—3,06	1,66—4,38

Aus 16 weiteren Analysen über den Wasser- und Stickstoffgehalt geht hervor, dass zwischen dem Wasser- und Stickstoffgehalt der Kartoffel keine Beziehungen erkennbar sind.

Anhang zu Kartoffeln.

In der Zusammenstellung der Futtermittel-Analysen von Th. Dietrich und J. König finden sich ferner Tabellen über die Zusammensetzung der Kartoffeln unter dem Einfluss „der Kulturmethode“, „der Entlaubung“, „der Grösse“, „des Bodens“ etc. Diese Tabellen mögen hier fehlen und sei auf obige Quelle verwiesen. Dagegen mögen aus letzterer noch folgende Angaben über die Zusammensetzung der Kartoffeln nebst den neueren diesbezüglichen Untersuchungen auch hier aufgenommen werden.

1. Gehalt der Kartoffeln an Stickstoff-Substanz.

Ueber den Eiweissgehalt und den Gehalt an nicht-eiweissartigen stickstoffhaltigen Stoffen der Kartoffeln liegen noch eine Reihe von Untersuchungen vor, von welchen die nachstehenden hier aufgeführt werden mögen.

1. E. Schulze und J. Barbieri (Landw. Vers.-Stat. 1878, 21, 63), sowie E. Schulze und E. Eugster (Landw. Vers.-Stat. 1882, 27, 357) fanden:

Kartoffelsorte	Trocken-Substanz der Knollen %	Stickstoffgehalt		Vom Gesamt-Stickstoff fallen auf	
		frische Knollen %	Trocken-Substanz %	Eiweissstoffe %	Nicht-Eiweiss-Substanz %
Bodensprenger I	23,2	0,349	1,504	60,7	39,3
Bodensprenger II	24,5	0,340	1,388	59,7	40,3
Frühe Rosen-Kartoffel	25,5	0,291	1,141	47,4	52,6
König der Frühen	23,8	0,336	1,412	48,2	51,8
Biskuit-Kartoffel	33,6	0,360	1,526	65,2	35,0
Bodensprenger	—	0,292	—	65,4	34,6
Rosen-Kartoffel	—	0,237	—	43,9	56,1
König der Frühen	—	0,287	—	48,4	51,6
Biskuit-Kartoffel	—	0,294	—	57,5	42,2

Unter den Nicht-Eiweiss-Verbindungen fand E. Schulze: Peptone, Xanthin-Körper, Asparagin, Leucin und Tyrosin.

2. O. Kellner theilt über die Stickstoff-Verbindungen in der Kartoffelknolle Folgendes mit (Landw. Jahrb. 1879, 8, I. Supplement, 243):

No.	Kartoffelsorten	Trocken-Substanz %	In der Trocken-Substanz			Protein-Stickstoff in Procenten des Gesamt-Stickstoffs
			Gesamt-Stickstoff %	Amid-Stickstoff %	Eiweiss-Stickstoff %	
1	Peach Blow	19,15	2,906	1,540	1,366	43,9
2	Van der Veer	19,16	1,555	0,762	0,793	51,0
3	Frühe Füllhorn	19,24	2,195	1,076	1,119	50,9
4	Weisse Futter	19,82	1,680	0,908	0,772	46,0
5	Dunkelgelbe Futter	19,88	2,250	1,045	1,205	53,6
6	Weisse Nieren	21,14	1,686	0,721	0,965	57,4
7	Hellgelbe Futter	23,81	1,382	0,577	0,805	58,3
8	Rohan	21,85	1,686	0,721	0,965	57,2
9	Erste vom nassen Grunde	24,35	1,722	0,718	1,004	58,3
	Mittel für No. 1—5	19,45	2,117	1,066	1,051	49,1
	„ „ „ 6—9	22,29	1,619	0,684	0,935	57,7

Die Kartoffeln waren zum Theil (No. 1 und 2) auf rigoltem, früher mit Gemüse bebaute Boden, zum Theil (No. 3—9) auf einer Parcellen gezogen worden, die früher den Zwecken einer Baumschule gedient hatte. Sämmtliche Sorten waren den Winter über in Tonnen eingemietet gewesen und gelangten erst im April zur Analyse. Die untersuchten Knollen zeichnen sich sämmtlich durch niedrigen Gehalt an Trocken-Substanz und zumeist durch einen hohen Stickstoff-Gehalt aus, was sich nach Ansicht des Autors aus der Beschaffenheit des betr. Bodens (in Hohenheim) erklärt, welcher für die Kartoffelkultur sehr wenig geeignet ist.

A. Morgen (Deutsche landw. Presse 1879, 533) hat 40 verschiedene Kartoffelsorten analysirt. Von 100 Gewichtstheilen Gesamt-Stickstoff fielen auf:

	Eiweissstoffe	Amide
Mittel	55,88	38,52 %
Schwankungen	43,20—64,64	30,34—51,66 %

II. Einfluss verschiedener Verhältnisse auf den Gehalt an Stärke und Trocken-Substanz etc.

Kaum bei einem zweiten Nahrungsmittel schwankt die Zusammensetzung in so weiten Grenzen wie bei der Kartoffelknolle. Der Gehalt derselben an Trocken-Substanz, als Ausdruck der Güte der Knollen angenommen, schwankt in Grenzen von 16—33 % (also um 100 %), so dass Kartoffeln nicht

ungewöhnlich sind, deren Werth doppelt so hoch ist als der einer anderen und die vom Mittelwerthe um 33% differiren.

Die Qualität der Kartoffeln ist abhängig von der Sorte, von den Boden-, Witterungs- und Düngungsverhältnissen. Die vorliegenden zahlreichen Analysen der Kartoffeln bringen diese verschiedenen Einflüsse auf die Zusammensetzung, auf die Qualität nicht in genügender Weise zur Anschauung. Mehr als diese gewähren einige derjenigen Untersuchungen einen Einblick in dieser Beziehung, bei welchen man sich auf die Bestimmung des specifischen Gewichts und Berechnung der Trocken-Substanz und Stärkegehaltes beschränkte. Wir bringen deshalb als Ergänzung der vorstehenden Analysen die Ergebnisse einiger dieser Untersuchungen, welche uns zu dem Zwecke geeignet erscheinen.

Schwankungen des Gehalts der Kartoffeln an Trocken-Substanz und Stärke:

I. Bei unter gleichen Boden-, Düngungs- und Witterungsverhältnissen vergleichend angebauten Sorten, gruppiert nach Form und Farbe.

A. Einfluss des Sortencharakters auf Gehalt der Kartoffeln an Trocken-Substanz und Stärke.

Bezeichnung der Sorte	Im Mittel von Sorten	1866		Im Mittel von Sorten	1867	
		Trocken-Substanz %	Stärke %		Trocken-Substanz %	Stärke %
*) 1. Gelbschalige Sorten: { a) runde . . .	29	24,0	16,4	28	25,4	17,8
{ b) lange . . .	16	23,3	15,7	18	24,2	16,6
{ überhaupt . . .	45	23,7	16,1	46	24,9	17,3
2. Rothschalige Sorten: { a) runde . . .	9	25,2	17,6	10	25,2	17,5
{ b) lange . . .	12	24,9	17,3	11	26,1	18,4
{ überhaupt . . .	21	25,0	17,4	21	25,7	18,0
3. Buntschalige: roth und gelbe . . .	10	22,5	14,9	8	25,7	18,0
4. Buntschalige: blau und gelbe . . .	6	24,2	16,6	5	24,4	16,8
5. Blasschalige: a) runde . . .	3	20,0	12,5	3	23,2	15,6
{ b) lange . . .	2	25,4	17,8	2	24,3	16,7
6. Mäuse- (Nieren-) Kartoffel { a) gelbe . . .	9	23,0	15,4	8	24,5	16,9
{ b) . . .	5	22,3	14,8	5	23,9	16,3
Die Kartoffeln im Durchschnitt . . .	106	23,7	16,0	98	25,0	17,4
Schwankungen . . .	—	ca. 16,0—32,86	ca. 9—20,8	—	21,8—30,7	14,1—22,9

Äussere Beschaffenheit der Knollen	Zahl der analysirten Sorten (auf 100 berechnet)	Unter je 100 analysirten Sorten befanden sich Sorten mit einem Stärkegehalt von										Mittlerer Gehalt an Trocken-Substanz %	Mittlerer Stärkegehalt %
		13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%		
**) 1. Gesamtform der Knollen:													
rund	44	0	0	0	18	29	23	14	2	5	0	25,4	17,78
länglich	19	5	5	21	16	12	10	16	5	0	0	25,4	17,77
2. Farbe der Rinde:													
röthlich	63	0	3	6	14	17	22	21	6	8	2	25,5	17,86
gelb	41	2	0	15	19	29	18	10	5	2	0	24,7	17,00
3. Farbe des Fleisches:													
weiss	24	0	0	12	12	12	28	20	0	8	4	25,5	17,88
hellgelb	39	0	3	8	11	32	27	8	0	11	0	25,0	17,33

*) Th. Dietrich, Landw. Zeitschr. f. Kurhessen 1767, 169 u. 1868, 195. } Aus dem specifischen Gewicht nach
 **) P. Nobbe, Landw. Vers.-Stat. 1864, 8, 413. } der Tabelle von Balling berechnet.

Äussere Beschaffenheit der Knollen		Zahl der analysirten Sorten (auf 100 berechnet)	Unter je 100 analysirten Sorten befanden sich Sorten mit einem Stärkegehalt von										Mittlerer Gehalt an Trocken-Substanz	Mittlerer Stärkegehalt
			13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%		
gelb		59	4	4	7	29	16	14	17	7	2	0	24,7	17,08
hochgelb		15	0	0	27	0	13	7	33	20	0	0	25,5	17,80
gelb überhaupt		111	2	3	10	19	23	7	16	6	4	0	25,0	17,32
röthlich		2	0	0	0	0	0	0	50	0	0	50	28,2	20,50
4. Beschaffenheit der Rinde:														
derb (fest)		45	0	2	7	16	13	20	27	4	7	4	25,7	18,00
fein (zart)		60	3	5	10	17	27	20	12	3	3	0	24,7	17,01
glatt		17	6	0	12	24	24	12	6	18	0	0	24,7	17,06
rauh		20	0	0	15	25	25	20	10	5	5	0	24,8	17,19
borkig		9	0	11	0	22	11	22	22	0	11	0	25,2	17,56
klüftig		6	0	0	0	0	20	20	40	0	40	0	26,9	19,17
5. Beschaffenheit des Fleisches:														
derb (fest)		41	0	0	5	17	12	22	22	7	10	5	25,7	18,03
fein (weich)		49	0	4	16	16	26	14	16	6	0	0	24,7	17,04
6. Entwicklung der Augen:														
tiefliiegend		48	0	0	8	14	27	18	20	2	6	2	25,4	17,71
flachliiegend		24	4	0	12	25	25	21	4	4	4	0	24,5	16,96
7. Entwicklung der Blattkissen:														
gewölbt		37	0	0	5	8	33	22	22	8	3	0	25,5	17,83
flach		34	6	6	9	21	18	21	12	3	3	3	24,7	17,00
mässig gewölbt		59	0	4	10	18	20	22	15	2	7	2	25,0	17,44
8. Beschaffenheit des Schaumes:														
fest (dicht)		64	0	0	2	12	22	24	25	9	3	3	25,8	18,14
wässerig		52	2	8	22	24	20	12	10	2	4	0	24,2	16,56
mässig fest		17	6	0	6	12	31	25	12	0	6	0	24,9	17,25

No. der Sorten	Bezeichnung der Sorten	Trocken-Substanz %	Stärke %	No. der Sorten	Bezeichnung der Sorten	Trocken-Substanz %	Stärke %
*) 1	Brownell's Beauty, v. Gröling	19,99	15,77	9	Frühe weisse Rosen, v. Gröling	21,12	16,71
11	Lapstone Kidney, v. Gröling	21,32	16,88	18	desgl.	22,37	17,78
21	Paterson's blaue Nieren, v. Gröling	22,59	17,77	5	Späte Rosen	20,54	16,22
25	Heiligenstädter, v. Gröling	22,81	18,16	59	Weisse Rosen, Haage u. Schmidt	29,19	23,92
31	Weisse Speisekartoffel, Halle	23,48	18,76	42	Weisse sächsische Zwiebel	25,35	20,43
37	Biskuit, v. Gröling	24,17	19,37	48	desgl.	26,59	21,52
41	Rothe Zwiebel	25,11	20,22	53	desgl.	27,75	22,61
50	Snowflake, v. Gröling	27,27	22,18	55	desgl.	28,47	23,27
54	Poachblow, v. Gröling	27,99	22,83	58	desgl.	28,95	23,70
61	Daber'sche, v. Gröling	29,43	24,13	60	desgl.	29,15	23,92
71	Daber'sche Salzmünde	34,88	28,80	70	desgl.	33,98	28,09
72	Weissfleischige Zwiebel, v. Gröling	35,68	29,39	72	desgl.	35,68	29,39
3	Frühe weisse Rosen	19,99	15,77		Mittel (42—72)	29,6	24,3

*) Holdeffleiss, Landw. Jahrbücher 1877, 6, Supplement, 107. Nach direkten Bestimmungen und darnach eingerichteter Tabelle.

B. Schwankungen im Gehalt der Kartoffeln in verschiedenen Jahren.

Bezeichnung der Sorten	Bei 12-jährigem Anbau				Mittlerer Stärkegehalt %
	Stärke		Stärke		
	Minimum	Jahr	Maximum	Jahr	
a) Runde gelbe:					
Lammer's Sechswochenkartoffel	14,2	1864	17,7	1856	16,5
Gelbe frühe Johanniskartoffel	12,0	1858	23,5	1856	18,6
Fars	14,0	1865	24,7	1863	19,0
Englische Spargelkartoffel	13,0	1865	21,5	1855	18,0
Gelbe frühe Jakobikartoffel	13,7	1855	20,4	1856	17,2
Holländische Zuckerkartoffel	11,7	1865	21,3	1863	17,0
Neue schottische Kartoffel	13,0	1865	20,0	1862	16,5
Englische mehlig Roastbeefkartoffel .	11,3	1861	21,0	1856 u. 1863	17,5
Feinste volltragende	14,0	1865	21,7	1856	18,0
Pygmene	13,2	1859	22,5	1863	16,7
Neunwochen	11,7	1855	19,7	1862	17,0
Early prolific	14,0	1855	21,6	1856	17,7
Feine neue Everlasting	10,5	1860	22,2	1863	16,5
Braunschweiger Zucker	13,7	1860	21,0	1863	17,0
Späte Lumpfzer	13,5	1860	20,6	1856 u. 1862	16,8
Rodland	11,7	1865	19,5	1856	16,2
Eier	13,2	1855	23,5	1863	17,2
Aus den Intermedos	11,6	1860	20,1	1856	15,2
Von Elsner's Sämling	15,2	1866	20,7	1862	18,5
Ganz frühe englische Zuckerkartoffel .	11,0	1860	21,0	1863	15,0
Albert's neue Maikartoffel	13,3	1860	22,2	1863	16,7
Frühe Cockney von 1838	11,7	1865	20,5	1861	16,7
Knecht's Intermedos	11,7	1865	22,2	1863	17,2
Aus der Pfalz	11,7	1865	19,7	1861	16,7
Ashleaved Kidney	7,6	1859	20,2	1863	15,2
Runde Sechswochen	13,7	1857	21,0	3mal	17,5
Harburger vortreffliche	13,0	1858	21,2	1856	17,3
Arakacha	13,0	1865	22,0	1856	18,7
Guhrauer	14,0	1864	22,2	1863	17,6
Weisse Rosen	13,0	1865	21,2	1863	16,7
Frühe London	10,5	1859	19,5	1855	15,2
Frühe Trauben	14,0	1865	21,0	1863	17,7
Montevideo	11,0	1859	18,5	1856	14,2
Reinhard's frühe	13,0	1865 u. 1866	19,7	1856	16,7
Weisse Peruaner	13,0	1865	23,0	1863	16,0
Belle de Calais	10,7	1861	22,2	1863	16,0
Frühe englische Treibkartoffel . . .	13,0	1865	21,0	1863	17,8
Echte englische	11,7	1865	20,7	1862	17,0
b) Lange gelbe:					
Familienkartoffel	12,3	1859	20,5	1857	16,7

*) Von Blomeyer zusammengestellt. Landw. Jahrbücher 1873, 2, 178. (Ergebnisse über die wichtigsten Arbeiten auf dem Versuchsfelde zu Proskau.) Ueber den Charakter der Witterung während der Vegetationszeit in den 12 Jahren des Anbaues sind Angaben leider nicht gemacht. Die Maximal- und Minimalzahlen wurden von uns zusammengestellt. Die Zahlen des „Mittleren Stärkegehalts“ auf Seite 724 wurden von uns berechnet.

Bezeichnung der Sorten	Bei 12-jährigem Anbau				Mittlerer Stärke- gehalt %
	Stärke		Stärke		
	Minimum	Jahr	Maximum	Jahr	
c) Runde rothe:					
Early toll american	11,6	1865	19,5	1857	17,8
Frühe rothe Ascherslebener	12,4	1861	20,7	1862	17,2
Englische Rosett-Kidney	8,7	1859 u. 1860	22,2	1863	16,3
Zwiebelkartoffel	11,0	1860	20,4	1862	16,5
Dochstuhl's Neunwochen	16,5	1861	20,7	1862	19,7
Frühe Hasler	10,6	1865	18,7	1866	15,2
Späte rothe Ascherslebener	13,5	1865	21,8	1856	17,0
Dänische rothe runde	12,7	1859	22,5	1856	18,0
Pomme de terre de Berlin	13,7	1858	22,0	1857	17,3
Märkische	10,5	1858	21,0	1863	16,5
Schwaben	11,7	1858	22,5	1862	17,7
Rothe Yams	12,7	1859	23,5	1863	17,8
d) Lange rothe:					
Runkelrüben	13,0	1865	17,7	1861	16,4
e) Runde blaue:					
Oschar	13,2	1865	21,0	1863	17,0
Schwarze aus Algier	13,7	1855	22,2	1856	22,2
Blaugraue preussische	12,0	1860	23,5	1862	17,2
Ulmer blaue	13,7	1855	21,2	1863	17,1
Liverpool	11,2	1865	22,5	1862	17,8
Frühe blaue von Richter	8,0	1859 u. 1860	21,0	1863	16,5
Biskuit von Proskan	15,2	4mal	21,0	1862	16,7
f) Bunte:					
Bunte Rocks	13,1	1865	21,0	1856 u. 1863	17,5
Wengiersky'sche Joget	11,5	1859	21,0	1862	17,5
g) Nierenförmige:					
Algierische Nieren	11,7	1865	18,7	3mal	16,2
Corcilleren	12,0	1860	25,5	1857	17,0
Frühe Cantalouge	11,0	1860	20,4	1862	16,3

Mittlerer Stärkegehalt verschiedener (vorstehender) Kartoffelsorten bei vergleichweisem Anbau in 12 aufeinanderfolgenden Jahren*):

Im Mittel von 63 Sorten	1855: 16,0 %	Im Mittel von 78 Sorten	1861: 15,9 %
" " " 72 "	1856: 18,8 "	" " " 99 "	1862: 19,4 "
" " " 72 "	1857: 18,0 "	" " " 99 "	1863: 19,3 "
" " " 76 "	1858: 16,0 "	" " " 115 "	1864: 17,2 "
" " " 76 "	1858: 15,0 "	" " " 120 "	1865: 14,4 "
" " " 77 "	1860: 14,7 "	" " " 138 "	1866: 17,1 "

*) Vergl. Anmerkung *) S. 723.

C. Einfluss der Lufttemperatur (der Wärmesumme) auf den Gehalt der Kartoffel an Stärke.

Th. Dietrich, Landw. Ztg. für Kurhessen 1868, 195.

Jahr	Wärmesumme	Stärkegehalt	
		a.	b.
1865	2171 °C.	19,0%	—
1867	1912 °C.	18,5 „	17,4%
1866	1224 °C.	17,4 „	16,0 „

Die Wärmesumme wurde gefunden durch Multiplikation der mittleren Tagestemperatur während der Vegetationszeit mit der Anzahl der Tage, welche die Vegetation der Kartoffeln dauerte.

Die Zahlen unter a. beziehen sich auf den Durchschnittsgehalt von 24 Sorten, welche die 3 Jahre hindurch in dem Garten der Vers.-Stat. Altmorschen angebaut worden waren, die unter b. auf den Durchschnitt von 98, bzw. 106 Sorten, welche im zweiten und dritten Jahre gebaut wurden.

D. Einfluss des Bodens und der Höhenlage eines Feldes auf den Stärkegehalt der Kartoffel (Anbau desselben Saatgutes auf verschiedenen Gütern).

H. Gronven, Jahresber. der Agrikulturchemie 1868 und 1869, 11 und 12, 416.

Ort des Anbaues	Geognostischer Charakter des Bodens	Uebliche Bezeichnung des Bodens	Höhe über dem Meere ca.	Stärkegehalt a/o
Benkendorf bei Halle . . .	Muschelkalk	Leichter humoser Boden	200 Fuss	26,7
Kriechen bei Liegnitz . . .	Diluvialsand	Reiner Sandboden, flachgründig	?	25,4
Aderstedt bei Halberstadt . .	?	Bruchboden, auf weissem Klay	?	23,8
Muschten b. Frankfurt a. O.	Alluvium	In alter Kultur stehender sandiger Lehm	280	22,3
Costeleitz bei Kollin . . .	Zechstein	Mergelboden	1350	21,5
Parey bei Genthin . . .	Alluvium (Flusssand)	Sandboden mit Lehmunterlage	100	21,2
Markleeberg bei Leipzig . .	Diluvium	Tiefgründiger sandiger Lehm	400	19,8
Tost bei Sarnau	Kalkstein	Milder Lehm mit Kalksteingerölle im Untergrund	900	19,4
Klamin bei Danzig	Diluvium	Milder Lehm mit durchlassendem Untergrund	50	17,4

Die angewendete Kartoffelsorte war die „sächsische Zwiebel“. Die für die Saat an sämtlichen Orten benutzte Kartoffel war gemeinschaftlich bezogen worden.

E. Einfluss abnormer Entwicklung der Kartoffel (des „Durchwachsens“) auf die Qualität derselben.

J. Kühn, Jahresber. der Agrikulturchemie 1868 und 1869, 11 und 12, 212.

	Trocken-Substanz		Stärke	
	normal	anormal	normal	anormal
Rothe Benkendorfer	32,1%	31,6%	24,6%	24,1%
Erdbeer-Rothange	27,2 „	27,4 „	19,5 „	19,9 „
Gelbfleischige Zwiebel	29,6 „	29,9 „	21,9 „	22,2 „
Weisse Tannzapfen	29,0 „	27,9 „	21,3 „	20,3 „
Blaue Horn	27,6 „	27,9 „	20,0 „	20,3 „
Tosca	29,0 „	27,4 „	21,3 „	19,6 „
Friedrich Wilhelm	29,7 „	29,4 „	22,0 „	21,6 „
Lange rothe Tannzapfen	29,0 „	28,1 „	21,3 „	20,7 „
Frühe rothe Fürstenwalder . . .	32,4 „	31,3 „	24,8 „	23,9 „
Späte Oscherslebener	27,6 „	27,9 „	20,0 „	20,3 „
Grüne oder Heiligenstädter . . .	23,3 „	25,3 „	15,9 „	17,8 „
Mittel	29,4%	27,9%	21,6%	20,3%

Als „durchwachsene“ Kartoffeln sind hier solche im Lande frisch gezogene Knollen zu verstehen, aus welchen durch abnorme Witterungsverhältnisse bereits wieder neue Knollen ausgewachsen sind, und durch welche Erscheinung die Knolle bereits im Jahre ihrer Erzeugung (scheinbar) zur Mutterknolle wird. Nach vorstehenden Zahlen ist die Differenz im Gehalte normal und anormal entwickelter Knollen unbedeutend, aus welchem Umstande der Autor den Schluss zieht, dass die Ausbildung der jungen Knollen (zweite Generation) nicht auf Kosten der Knollen erster Generation erfolgt sein kann.

III. Zusammensetzung gekeimter und nicht gekeimter Kartoffeln.

A. Prunnet (Compt. rend. 1892, 114, 1079—1081; Chem. Centrbl. 1892, I, 949) fand für gekeimte und nicht gekeimte Knollen am Knospen- und am Nabelende folgende Zusammensetzung:

Bestandtheile		Nicht-gekeimte Knollen		Gekeimte Knollen	
		Knospen- ende %	Nabel- ende %	Knospen- ende %	Nabel- ende %
In der natürlichen Substanz	Wasser	73,50	75,95	73,60	77,40
	Gesamt-Stickstoff	0,348	0,325	0,374	0,302
	Stickstofffreie Extraktstoffe	22,43	20,52	23,21	19,07
	Organische Säuren	0,198	0,186	0,207	0,178
	Mineralstoffe	1,329	1,063	1,460	1,012
Eiweiss-Stickstoff in % des Gesamt-Stickstoffs		61,21	60,04	41,76	53,43
Von den Eiweissstoffen löslich		68,45	64,02	83,07	69,33
In Procenten der Mineralstoffe	Kalk (CaO)	1,95	1,97	1,88	1,93
	Magnesia (MgO)	3,25	3,12	3,24	2,97
	Kali (K ₂ O)	63,28	57,35	62,37	52,49
	Phosphorsäure (P ₂ O ₅)	17,32	16,06	17,27	15,14

IV. Zusammensetzung der Kartoffel in verschiedenen Reifestadien.

Hierüber stellte A. Girard (Compt. rend. 1889, 108, 602; Chem. Ztg. 1889, 13, Rep. 104) Versuche mit 200 gleichen Knollen an, indem er während der Entwicklung der Kartoffel 6mal erntete und zwar mit folgendem Ergebnisse:

Bestandtheile	3. Juli 1888	4. August 1888	28. August 1888	20. Septbr. 1888	10. Oktober 1888	25. Oktober 1888
Mittleres Gewicht der Knollen, kg	0,031	0,719	1,270	1,530	1,770	1,553
Wasser %	85,22	80,79	78,16	75,94	80,22	77,05
Lösliche Stoffe %	4,72	3,87	3,34	4,60	4,67	4,60
Rohrzucker %	1,48	1,12	0,64	0,27	0,10	0,02
Reducirender Zucker %	0,67	0	0	0	0	0
Stickstoffhaltige Stoffe %	1,36	0,91	1,19	2,06	1,99	1,98
Andere organische Stoffe %	0,35	0,72	0,13	0,96	1,19	1,14
Mineralstoffe %	0,86	1,14	1,38	1,31	1,39	1,46
Unlösliche Stoffe %	10,06	15,22	17,55	19,47	15,33	18,29
Stärke %	8,40	13,92	15,67	17,44	13,70	16,38
Rohfaser %	1,40	1,23	1,60	1,60	1,31	1,66
Stickstoffhaltige Faser %	—	0,08	0,19	0,32	0,19	0,19
Mineralstoffe %	—	0,08	0,09	0,09	0,13	0,06

Die plötzliche Zunahme des Knollengewichtes vom 20. Sept. bis 10. Okt. und die Abnahme des Stärkegehaltes ist die Folge zahlreicher Niederschläge, deren Menge in 20 Tagen 54 mm betrug.

V. Zusammensetzung der verschiedenen Theile derselben Kartoffel.

H. Coudon und L. Bussard (Compt. rend. 1897, 125, 43; Centrbl. Agrik.-Chem. 1898, 27, 131) fanden, dass die Schnittfläche einer reifen Kartoffelknolle drei verschiedene Schichten erkennen lässt, deren Zusammensetzung für zwei Kartoffelsorten wie folgt gefunden wurde:

Kartoffelsorte:		Wasser %	Stickstoff- Substanz %	Stärke %
Lesquin	Aeusserste Schicht . . .	72,60	1,90	20,66
	Mittlere " . . .	74,14	2,21	19,61
	Innere " . . .	79,13	2,45	14,44
Czarin	Aeusserste Schicht . . .	72,92	1,84	22,45
	Mittlere " . . .	78,87	2,16	15,64
	Innere " . . .	84,48	2,17	10,50

VI. Zusammensetzung von Saft und Mark derselben Kartoffel.

J. H. Gilbert (Agric. Students Gazette 4, II, 45 Seiten; Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 823) in Rothamsted berichtet über 12-jährige Anbauversuche mit Kartoffeln. Von den Ergebnissen seien hier die folgenden mitgetheilt:

1. Die Stickstoff-Verbindungen in der Kartoffel, im Mark und im Saft.

Art der Düngung	Vom Gesamt-Stickstoff der Knollen sind in Procenten vorhanden			
	als Eiweiss			als Amide %
	im Mark %	im Saft %	zusammen %	
Ungedüngt	15,8	48,7	64,5	35,5
Superphosphat	9,1	57,6	66,7	33,3
Gemischter Mineraldünger	14,4	57,5	71,9	28,1
Ammonsalze	12,3	45,1	57,4	42,6
Natriumnitrat	11,0	40,8	51,8	48,2
Ammonsalze und gemischter Mineraldünger	16,1	47,6	63,7	36,3
Natriumnitrat und gemischter Mineraldünger	17,1	46,9	64,0	36,0
Stallmist	22,0	45,9	67,9	32,1
Stallmist und Superphosphat	19,5	49,8	69,3	30,7
Stallmist, Superphosphat und Natriumnitrat	12,6	46,5	59,1	40,9
Mittel	15,0	48,6	63,6	36,4

2. Vertheilung der Bestandtheile in den frischen Knollen.

Nachstehende Tabelle stellt die mittlere Zusammensetzung der Kartoffelknolle dar, wie sie sich nach den chemischen Analysen der auf 10 Parzellen in den Jahren 1876—1878 in Rothamsted, sowie aus anderen Ergebnissen Rothamsted und fremder Versuche abschätzen lässt.

Bestandtheile	In den Knollen %	Im Marke %	Im Saft %	In Procenten der Bestand- theile enthält	
				das Mark %	der Saft %
Trocken-Substanz	24,6	20,9	3,7	85,00	15,00
Stickstoff	0,250	0,040	0,210	15,00	85,00
Reinasche	0,970	0,140	0,830	15,00	85,00
Eisenoxyd und Thonerde	0,004	0	0,004	0	0,41

Bestandtheile	In den Knollen %	Im Marke %	Im Saft %	In Procenten der Bestandtheile enthält	
				das Mark %	der Saft %
Kalk	0,018	0,002	0,016	0,21	1,63
Magnesia	0,035	0,002	0,033	0,21	3,36
Kali	0,538	0,088	0,470	9,43	47,90
Natron	0,006	bis 0,001	0,007	bis 0,11	0,71
Phosphorsäure	0,123	0,040	0,083	4,29	8,46
Schwefelsäure	0,064	0	0,064	0	6,52
Chlor	0,057	0	0,057	0	5,81
Kohlensäure	0,116	0,004	0,112	0,43	11,42
Kieselsäure	0,006	0,005	0,001	0,54	0,10

Aus diesen Verhältnissen lässt sich eine allgemeine Schlussfolgerung für die zweckmässigste Zubereitung der Kartoffeln als Nahrungsmittel ziehen. Da nämlich 80—85 % des Gesamt-Stickstoffes im Saft sich befinden, auch darin ungefähr ebensoviel von den Mineralstoffen, da $\frac{2}{3}$ des Eiweiss-Stickstoffes und der Phosphorsäure und 80—85 % des Kalis sich befinden, so ist es vortheilhaft, die Kartoffeln in ihrer Schale zu kochen und nicht im geschälten Zustande, in welchem sie ausgelaugt werden und einen Theil ihres Nährwerthes verlieren.

VII. Zusammensetzung grosser und kleiner, sowie kranker Kartoffeln.

J. H. Gilbert (siehe den vorstehenden Abschnitt VI) berichtet auch über die Zusammensetzung der grossen gutausgebildeten, der kleinen unvollkommen entwickelten und der kranken Kartoffeln. Die Zusammensetzung der Kartoffeln von 10 Parzellen war in den Jahren 1876—78 folgende:

Bezeichnung	Trocken-Substanz %			In der Trocken-Substanz						Zucker im Saft %		
				Stickstoff %			Mineralstoffe %					
	1876	1877	1878	1876	1877	1878	1876	1877	1878	1876	1877	1878
Grosse Knollen	22,52	26,95	24,20	4,16	3,88	4,06	1,147	0,953	0,963	0,50	0,39	—
Kleine "	21,65	25,15	22,74	4,35	4,16	4,71	1,266	—	—	0,61	0,63	—
Kranke "	19,35	22,63	20,02	5,11	4,88	5,39	1,486	—	—	—	—	—

Die durchschnittliche Zusammensetzung des weissen und des schwarzen Theiles der kranken Kartoffeln war folgende:

Bestandtheile	1876		1877		1878	
	Weisser Theil %	Schwarzer Theil %	Weisser Theil %	Schwarzer Theil %	Weisser Theil %	Schwarzer Theil %
Mineralstoffe im Saft	1,986	1,432	1,488	1,511	1,050	1,059
Stickstoff " "	0,281	0,172	0,232	0,135	0,213	0,100
Zucker im Saft (durch Polarisation)	1,307	0,078	1,13	0,49	2,69	0,65
Gesamt-Glykose im Saft	—	—	1,839	0,445	3,635	1,766
Stickstoff im Mark	0,352	1,613	—	—	—	—
Mineralstoffe " "	1,01	1,99	0,843	1,370	—	—

Topinambur.*)

Knolle von *Helianthus tuberosus* L., Erdbirne, Erdapfel, Grundbirne, Erd-Artischoke. —
Jerusalem-Artischoke. — Topinambour, Poire de terre.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Roh-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
1	Ohne nähere Bezeichnung	—	77,05	0,99	0,09	22,65	1,22	—	4,31	89,98	0,69	Bracmott ¹⁾
2	desgl.	—	76,04	3,12	0,20	17,85	1,50	1,29	13,02	74,51	2,08	Pagen, Poinot u. Fery ²⁾
3	desgl.	—	79,20	2,04	—	17,53	—	1,23	9,81	84,25	1,57	J. B. Boussingault ³⁾
4	desgl.	—	79,20	2,10	0,30	16,10	1,20	1,10	10,10	77,40	1,62	J. B. Boussingault ³⁾
5	desgl.	1855	76,68	3,45	—	15,19	3,30	1,38	14,79	65,14	2,37	G. Herth ⁴⁾
6	Rothe Knollen	1858	81,50	1,78	—	15,39	1,33	(1,22)	9,71	78,38	1,55	C. Schultze-Fleeth ⁵⁾
7	Weisse Knollen	"	79,30	1,81	—	17,65	1,23	(1,15)	8,77	79,73	1,40	C. Schultze-Fleeth ⁵⁾
8	Ohne nähere Bezeichnung	1859	80,30	1,82	0,10	16,18	0,80	0,80	9,24	82,13	1,48	Krocker ⁶⁾
9	desgl.	1860	83,46	1,32	0,09	13,75	0,51	0,87	7,98	78,24	1,28	Krocker ⁶⁾

¹⁾ Boussingault, Die Landwirtschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. Deutsch von Gräber, 1851, 200. Ausserdem ist eine Analyse von demselben Autor in Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel 1859, 2, 156 mitgetheilt, die von obiger etwas abweicht. Die näheren Bestandtheile werden wie folgt mitgetheilt:

Boussingault:

Unkrystallisirbarer Zucker	14,80%	Kalk, Kali mit Phosphorsäure verbunden	0,20%
Inulin	3,00 "	Schwefelsaures Kali	0,12 "
Gummi	1,22 "	Chlorkalium	0,08 "
Albumin	0,99 "	Apfelsäure u. weinsäure Kalk- und Kalisalze	0,05 "
Fett	0,09 "	Rohfaser	1,22 "
Citronensäure Kalk- und Kalisalze	1,15 "	Kieselsäure	0,03 "

Moleschott:

Dextrin	1,08%	Schwefelsaures Kali	0,12%
Fett	0,06 "	Phosphorsäure Erden	0,13 "
Cerin	0,03 "	Chlorkalium	0,08 "
Weinsäure Kalk	0,01 "	Kieselsäure	0,02 "
Apfelsäures Kali	0,03 "	Wasser	77,21 "
Citronensäures Kali	1,07 "	Eiweiss	—
Citronensäurer Kalk	0,08 "	Zucker	14,80 "
Phosphorsaures Kali	0,06 "	Inulin	3,00 "

²⁾ Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel 1859, 2, 157. Als nähere Bestandtheile wurden noch gefunden: Eiweiss, dem noch zwei andere Stickstoff-Substanzen beigemengt waren, 3,12%, Zucker 14,70%, Inulin 1,86%, Pektin 0,37%, Pektinsäure 0,92%, Zellstoff 1,50%, phosphorsaures Kali 0,366%, schwefelsaures Kali 0,144%, kohlensaures Kali 0,115%, kohlensäurer Kalk 0,053%, kohlensäure Magnesia 0,025%, phosphorsäure Erden 0,0434%, Thonerde 0,019%, Chlorkalium 0,108%, Kieselsäure 0,026%. Siehe auch Boussingault, dessen „Die Landw. etc.“ 3, 25; Dingler's Polytechn. Journ. 117.

³⁾ J. B. Boussingault, Die Landw. in ihren Beziehungen zur Chemie etc. 2, 176 u. 3, 200.

⁴⁾ Wilda's Centralbl. 1855, 1, 290; Weende's Jahresber. 1855/56, 37. Der Stickstoff-Gehalt der frischen Knollen ist zu 0,552% angegeben und darnach von uns die Menge der Stickstoff-Substanz berechnet; da letztere nicht mit der angegebenen übereinstimmt, musste demzufolge auch die Menge der stickstofffreien Extraktstoffe korrigirt werden.

⁵⁾ Lüdendorff's Annal. d. Landw. 34, 7; Weende's Jahresbericht 1857—1861, 71. Die Bestandtheile ergeben ohne die Asche 100.

⁶⁾ Ann. d. Landw. in Preussen. Wochenbl. 1861, 424. Die Knollen waren in Proskau auf Parzellen von einigen Quadratruthen in den Jahren 1859 und 1860 gebaut worden. Die stickstofffreien Extraktstoffe bestanden aus:

	No. 8	No. 9
Zuckergebender Substanz als Inulin berechnet	13,88%	11,86%
Pektin, Gummi etc.	2,30 "	1,89 "

Die Abweichungen im Gehalt an Trocken-Substanz erklärt der Autor aus den verschiedenen Witterungsverhältnissen der beiden Jahre, 1859 fiel in den Monaten Juni, Juli, August 6,78" Pariser und 1860 in den gleichen Monaten 12,31" P. Regen. Die Knollen wurden im zeitigen Frühjahr aus dem Boden genommen.

⁷⁾ Auch in den Knollen des Topinamburs ist nur ein Theil des vorhandenen Stickstoffes in Form von Eiweiss vorhanden, wie O. Kellner (Landw. Jahrbücher 1879, 8, I. Suppl. 252) nachgewiesen hat. Eine Probe von Topinamburknollen, welche im März 1879 aus der Erde genommen worden waren, wurde in grosse und kleine Knollen, zu 63,0 und 25,7 g Gewicht sortirt, welche getrennt zur Untersuchung gelangten. Es wurde gefunden:

	Trocken-Substanz	Gesamt-Stickstoff in der Trocken-Substanz	Vom Gesamt-Stickstoff Eiweiss-Stickstoff
In den grossen Knollen	18,15%	1,372%	57,6%
In den kleinen Knollen	20,87 "	1,038 "	57,7 "

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz		Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Rob-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	
10	Im Jahre 1859 gebaut, im März 1860 geerntet ^{*)}	1860	78,78	3,02	—	14,98	1,30	0,82	14,24	75,76	Krocker ¹⁾
11	Gelbe, süßschmeckende ^{*)} Knollen	1859	81,57	2,90	0,37	13,33	0,90	0,93	15,74	72,32	
	Spec. Gew.										
12	Rothe, grosse Knoll. ^{**)}	1860	80,68	2,24	—	14,00	2,03	1,05	11,59	72,47	J. Neeser ²⁾
13	Rothe, kleine "	"	79,55	2,25	—	14,77	2,43	1,00	11,00	72,23	
14	Gelbe, grosse "	"	79,04	2,02	—	16,04	1,55	1,34	9,64	76,57	
15	Gelbe, kleine "	"	80,49	2,26	—	13,95	2,23	1,07	11,58	71,51	
16	Gelbe Knollen	1868	82,14	1,37	0,21	—	—	—	7,62	—	J. Neeser u. Brigel ³⁾
17	Rothe Knollen	"	84,24	1,09	0,17	—	—	—	6,92	—	
18	Ohne nähere Bezeichnung ^{***)}	1877	71,64	3,63	0,42	19,86	1,03	3,42	12,80	70,03	Al. Pasqualini ⁴⁾ F. Schwackhöfer und L. Jahn ⁵⁾
19	Weisse Knollen, ⁶⁾ November	1878	79,09	1,90	(1,38)	15,88	0,62	1,13	9,06	76,01	
20	Röthliche Knollen, ⁶⁾ desgl.	"	78,05	1,64	(1,38)	16,88	0,97	1,08	7,47	76,90	Leop. Lenz ⁷⁾
21	Ohne nähere Bezeichnung	1870	79,88	2,54	0,16	14,94	1,01	1,47	12,62	74,25	
22	Grosse Knollen, durchschnittliches Gewicht 63 g	1878	81,87	0,70	—	—	—	—	8,57	—	O. Kellner ⁸⁾
23	Kleine Knollen, durchschnittliches Gewicht 26 g	"	79,13	1,35	—	—	—	—	6,49	—	
24		1887	75,04	1,31	0,26	22,40	0,99	5,44	—	0,87	A. Petermann, Masson u. Grafton ⁹⁾
25		"	78,61	1,38	0,22	18,64	1,15	6,44	—	1,03	
26		"	76,96	1,50	0,12	20,30	1,12	6,50	—	1,04	
27	Vom Versuchsfelde	"	78,37	1,56	0,11	18,84	1,12	7,25	—	1,16	
28	von de Sébille in Belgien	1882	79,43	1,44	0,17	17,57	1,39	7,00	—	1,12	
29		"	76,65	1,25	0,19	20,74	1,17	5,38	—	0,86	
30		"	78,08	1,25	0,20	19,41	1,06	5,69	—	0,91	
31		"	77,66	1,38	0,14	19,84	0,92	6,13	—	0,98	
32		"	78,36	1,06	0,18	19,52	0,94	4,88	—	0,78	

¹⁾ Mitgetheilt von E. Wollny; Landw. Jahrb. 1873, 2, 186.

²⁾ Bericht der Vers.-Stat. Karlsruhe 1870, 58.

³⁾ Ann. Staz. Agrar. Forl. 1877, 6, 49.

⁴⁾ Privatmitth. aus d. technol. Laboratorium d. k. k. Hochschule für Bodenkultur.

⁵⁾ Landw. Vers.-Stat. 1870, 12, 344.

⁶⁾ Landw. Jahrb. 1879, 8, I. Supplem. 252.

⁷⁾ Ann. de la Science agron. par L. Grandjean 1887, 1, 266.

⁸⁾ Die Knollen wurden wie vorige in Proskau auf kleineren Flächen gebaut. Obwohl die Analysen mit denen unter 8 und 9 wenig übereinstimmen, so hat es doch den Anschein, als wenn sie sich auf das gleiche Material bezügen, da sie in den gleichen Jahren, auf gleicher Fläche und mit demselben Erntegewicht kultiviert wurden, wenigstens No. 8 und 10. Bei No. 11 bestanden die stickstofffreien Extraktstoffe aus 10,65% Traubenzucker und 2,63% Pektin u. Inulin.

⁹⁾ Als Zucker war in den Proben vorhanden bei No. 12: 4,30%, No. 13: 5,20%, No. 14: 5,20% und No. 15: 4,52%. Die Knollen waren im Februar aus der Erde genommen worden.

¹⁰⁾ Als nähere Bestandtheile werden ferner noch angegeben: stickstofffreie Extraktstoffe 5,46%, Stärke 10,22%, Zucker 1,10%. In Wasser lösliche Substanz 14,65% mit 12,70% organischen Stoffen.

¹¹⁾ In der Trocken-Substanz enthielten die Knollen No. 19 = 2,67% und No. 20 = 2,58% Zucker.

¹²⁾ In den Proben No. 24—32 wurden ferner bestimmt:

	No. 24	25	26	27	28	29	30	31	32
Rein-Eiweiss	0,94%	0,69%	0,75%	0,88%	0,88%	0,81%	0,81%	0,69%	0,69%
In Zucker überführbare Stoffe	15,85	13,69	16,37	14,63	13,45	15,46	13,09	12,72	15,70

Letztere wurden durch Behandeln der Substanz in dem Soxhlet'schen Apparat unter Anwendung von 2 Atmosphären Druck ermittelt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Ex-traktstoffe	Roh-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Ex-traktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
33	Weisse Knollen	1887	80,98	1,76	0,13	15,47	0,67	0,99	9,20	80,92	1,47	Ulbricht und Nieder-künser ¹⁾
34	Rothe „	„	81,35	1,70	0,12	15,20	0,72	0,91	9,12	81,50	1,46	
35	Gewöhnlicher Topinambur .	1898	79,52	1,21	0,13	17,40	0,76	0,96	5,91	84,96	0,95	G. Lechartier ²⁾
36	Kartoffel- „	„	79,69	1,31	0,14	16,90	0,74	0,97	6,45	83,21	1,03	
37	Gelber „	„	78,83	1,29	0,15	18,00	0,78	1,04	6,09	85,02	0,97	
Mittel			79,12	1,89	0,18	16,40	1,25	1,16	9,04	78,54	1,45	
Schwankungen			71,64—84,24	0,90—5,29	0,11—0,44	13,60—18,79	0,64—2,98	0,85—2,52	4,31—15,74	65,14—89,98	0,69—2,52	

Mineralstoffe des Topinamburs bei verschiedener Düngung.

G. Lechartier (Compt. rend. 1891, 113, 423—427; Chem. Centrbl. 1891, II, 948) fand in der Trocken-Substanz der Knollen bei verschiedener Düngung folgende Mineralbestandtheile:

Düngung:	Ernte von 1 ha	Kalk (Ca O)	Magnesia (Mg O)	Kali (K ₂ O)	Phosphorsäure (P ₂ O ₅)	Kieselsäure (Si O ₂)
Ohne Düngung	14 312	2,04	1,31	14,11	5,25	2,44
Phosphorsäure-Düngung	13 559	1,72	1,47	18,73	5,26	2,38
Chlorkalium-Düngung	26 508	1,98	1,39	22,11	4,67	3,13
Chlorkalium + Phosphorsäure-Düngung	27 978	2,07	1,39	21,62	5,88	2,29

Bataten.

Dioscorea Batatas Decaisne (*D. japonica* Thumb.). — Chinesische Yamswurzel, Igname. — Sweet Potato.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Ex-traktstoffe	Roh-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Ex-traktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
1	„Igname de Chine“ ¹⁾	1854	79,3	1,5	—	17,1	1,0	1,1	7,25	82,61	1,16	Fremy ²⁾
2	„D. japonica“, aus Algerien	—	77,05	2,54	0,30	16,76	1,45	1,90	11,06	74,51	1,77	Papen ³⁾
3	Ohne nähere Bezeichnung .	—	70,4	—	—	—	—	—	—	—	—	Papen ³⁾
4	„D. japonica“, aus dem Garten des Museums (Paris)	—	82,6	2,4	0,4	13,1	0,4	1,30	13,79	74,14	2,21	Boussingault ⁴⁾

¹⁾ Landbote 1898, 9, 931; Centrbl. Agrik.-Chem. 1899, 19, 414.

²⁾ Ann. Soc. Agronom. 1893, [2], 4, 1, 121—154; Zeitschr. Nahrungs- und Genussmittel 1899, 2, 517.

³⁾ Ann. d'agricult. Franc. Juli-Dechr. 1854, 419; Weende's Jahresber. 1854, 1, 264.

⁴⁾ Diese Analysen werden von Fremy an bezeichneter Stelle zum Vergleich angeführt. Die Analysen unterscheiden bezgl. der stickstofffreien Stoffe:

	No. 1	2	3	4
Stärke	16,0	16,76	18,3	13,1
Fett, Zucker etc.	1,1	0,30	—	0,4

⁵⁾ Die Stickstoff-Verbindungen bestanden aus:

	Rohprotein	Reineiweiss	Amido-Verbindungen	Verdaulichem Rohprotein	Reineiweiss	Es sind verdaulich von Rohprotein	Reineiweiss
Weisse Knollen	1,76%	0,89%	0,87%	1,63%	0,76%	92,6%	85,4%
Rothe „	1,70%	0,96%	0,74%	1,56%	0,82%	91,8%	85,4%

⁶⁾ Die untersuchten Knollen wurden von Decaisne 1854 im botanischen Garten zu Paris angebaut und am 6. November geerntet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff	Fett	Stickstoff	Stickstoff	Stickstoff	Stickstoff	Stickstoff	Stickstoff	
			o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	
5	„Convolvul. Batatas“ . . .	—	73,10	0,92	1,12	16,60	6,79	1,40	3,42	61,98	0,55	Henry ¹⁾
6	desgl., aus der Umgegend von Paris	—	79,64	1,10	0,25	14,22	0,54	3,25	5,40	74,76	0,86	
7	desgl., aus dem südlichen Frankreich	—	67,50	1,50	0,30	26,25	0,45	2,90	4,62	84,66	0,74	
8	„D. japonica“ (Naga-imo), Japan	1883	80,74	2,26	0,16	15,31	0,84	0,69	11,74	79,46	1,88	
9	„Yam“, Gewicht 2708 g . . .	1878	71,23	2,06	0,25	25,24	0,75	0,67	7,11	87,13	1,14	S. W. Johnson ²⁾
10	Conv. Batat. Sweet Potato, „Nanse mond Improved“ . .	—	73,39	1,28	0,28	23,00	0,98	1,07	4,81	86,44	0,77	
11	Conv. Batat. Sweet Potato . .	1877	65,96	0,45	0,30	29,72	2,50	1,07	1,32	87,31	0,21	T. Andrieu ³⁾
12	Im botanischen Garten zu Bonn gewachsen	1856	83,00	1,13	0,32	13,75	0,70	1,10	6,65	80,90	1,06	
13	Aus vorigem Saatgut gezogen .	1857	76,50	4,61	0,21	15,56	1,57	1,55	19,61	66,22	3,15	H. Grouven ⁴⁾
14	In England gebaut, „Batate“ .	1871	69,64	1,34	0,48	26,28	1,12	1,14	4,41	86,60	0,71	
15	desgl.	—	71,53	0,72	0,54	24,89	1,27	1,05	2,51	87,45	0,40	C. Neubauer u. J. Oeconomidis ⁵⁾
16	desgl.	—	71,77	0,71	0,44	24,85	1,21	1,02	2,51	88,01	0,40	
17	desgl.	—	67,33	1,51	0,44	28,11	1,43	1,18	4,63	86,04	0,74	Coremiedor ⁶⁾
18	Von den Azoren	1876	86,45	0,39	—	12,12	0,49	0,55	2,88	89,44	0,46	
19	Von Malaga	—	69,10	1,20	—	27,06	1,32	1,32	3,88	87,58	0,62	Sacc ⁷⁾
20	In Südamerika gebaut, „Moniato“	1883	67,00	0,56	—	21,42	(10,02)	1,00	1,70	64,91	0,27	
21	In Südamerika gebaut, „Rothe Batate“	—	68,19	0,64	—	13,34	17,83	—	2,01	41,93	0,32	

¹⁾ Aus Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel 1859, 2, 152. Als nähere Bestandtheile sind angegeben:

	No. 5	6	7
Stärke	13,30	9,42	16,05 %
Zucker	2,30	3,50	10,20 „
Pektinsäure	—	1,30	—

²⁾ Japan. Chem. Analyses. Tokio, 1884, 21. Von den stickstofffreien Extraktstoffen waren (in der Trocken-Substanz) 22,13 % Stärke. Stickstoff in Amidform etc. bestimmt durch Ausfällen mit Phosphorwolframsäure: 0,675 %.

³⁾ No. 9. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1878, 16, No. 10. Americ. Journ. Seien. u. Arts. 1877, 197. (Beide Analysen aus Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1879, 158.) An näheren Bestandtheilen wurden bestimmt 1,08 % Gummi, 6,86 % Traubenzucker und 15,06 % Stärke (aus der Differenz).

⁴⁾ Zeitschr. d. landw. Ver. f. Rheinpreussen 1857, 173. Die Yamsknolle No. 12 war 1 1/2 Fuss lang, 1 Zoll dick, mit weissem Fleisch, die von No. 13, welche in düngerreichem Gartenboden gewachsen, 2 Fuss lang. An näheren Bestandtheilen wurden unterschieden:

	No. 12	13
Stärke	8,00	3,04
Schleim und Pektin	1,92	0,31
Extraktivstoffe	3,11	2,89
Zucker	0,72	0,32

⁵⁾ Mitgetheilt von H. W. Dahlen. Landw. Jahrb. 1875, 4, 625. An näheren Bestandtheilen wurden unterschieden (im frischen Zustande):

	No. 14	15	16	17
Traubenzucker	3,47	2,10	2,50	0,44 %
Stärke und Dextrin	21,02	20,18	19,57	23,01 „
Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	1,79	2,61	2,78	4,66 „

Die Knollen hatten vermuthlich bei dem Transport von England nach Wiesbaden etwas an Wasser verloren.

⁶⁾ Ann. agron. 1876, 2, 429.

⁷⁾ Centraltbl. Agrik.-Chem. 1883, 12, 337. An näheren Bestandtheilen wurden ferner bestimmt:

	Traubenzucker	Gummi	Pektinsäure	Stärke
No. 20	4,00	1,15	1,27	15,00 %
No. 21	0,33	—	—	13,01 „

⁸⁾ Säuren und Salze.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Rob-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
22	In Japan gebaut	1884	76,19	2,81	0,12	17,91	1,79	1,17	11,80	75,22	1,89	K. Nagai und J. Murai ¹⁾
23	In Amerika gebaut, Mittel aus 3 Analysen	1886	70,28	0,98	0,32	26,13	1,36	0,93	3,29	87,92	0,53	E. H. Jenkins ²⁾
24	New-Jersey	1891	66,54	1,57	0,60	29,30	0,89	1,07	4,69	87,57	0,76	H. A. Morgan u. B. B. Ross ³⁾
25	Georgia Yam	"	65,03	2,49	1,32	29,34	0,79	1,01	7,12	84,16	1,14	
26	Pumpkin "	"	67,83	1,95	0,75	27,40	0,98	1,07	6,06	85,17	0,97	
27	Vineless	"	63,54	1,35	0,64	32,42	0,85	1,16	3,70	88,92	0,59	
28	Delaware	"	69,45	2,08	1,28	25,24	0,70	1,22	6,88	82,62	1,10	
29	Spanish Yam	"	60,85	1,75	1,06	34,29	1,02	1,02	4,47	87,58	0,72	
30	Barbadoes	"	62,33	1,51	0,54	33,65	0,86	1,09	4,01	89,86	0,64	
31	Southern Queen	"	63,29	1,62	0,57	32,59	0,86	1,04	4,41	88,78	0,71	
32	Norton	"	61,42	1,71	0,71	33,97	1,09	1,08	4,44	88,19	0,71	
33	Shanghai or California	"	65,18	1,69	0,97	30,15	0,95	1,04	4,86	86,59	0,76	
34	Red Nansemond	"	63,46	1,47	0,73	32,04	0,98	1,30	4,02	87,96	0,64	H. C. White ⁴⁾
35	Sugar	"	58,46	1,71	0,63	37,12	0,95	1,10	4,11	89,36	0,66	
36	Peabody	"	66,06	1,41	0,62	30,07	0,73	1,09	4,16	88,60	0,67	
37	Dog River	"	67,00	1,00	0,73	28,90	1,05	1,21	3,33	87,57	0,53	
38	Early Jersey	"	71,26	1,90	0,29	23,99	1,38	1,18	6,60	74,36	1,06	
39	Southern Queen	"	70,40	1,49	0,30	25,07	1,52	1,22	5,03	76,27	0,80	
40	Georgia Yam	"	72,52	1,03	0,27	24,37	1,11	0,90	3,73	78,96	0,60	
41	Pumpkin "	"	73,26	1,26	0,22	23,32	1,10	0,88	4,72	77,76	0,76	
42	Poplar Root	"	71,60	1,16	0,30	24,96	1,03	0,95	4,08	80,22	0,65	
43	Southern Queen	"	69,77	1,77	0,28	26,23	0,86	1,09	5,88	86,73	0,94	C. H. Faltger und J. T. Willard ⁵⁾
44	Red Bermuda	"	71,22	1,89	0,20	24,84	0,74	1,11	6,58	86,30	1,05	
45	Süße Kartoffel, 6 Analysen	Mittel 1894	71,11	1,50	0,40	26,00	1,00	1,00	5,19	—	0,83	W. O. Atwater ⁶⁾
		Schwankungen	66,0—74,5	0,5—2,6	0,3—0,6	18,6—32,2	0,7—1,3	—	—	—	—	
	Mittel	—	71,66	1,57	0,50	24,13	0,97	1,19	5,55	85,15	0,89	
	Schwankungen	—	58,48—86,45	0,37—5,56	0,14—1,19	11,89—25,47	0,39—8,62	0,66—4,53	1,32—19,61	41,93—89,86	0,21—3,15	

Dioscorea alata L. — Yamswurzel, Irgame.

1	Ohne nähere Bezeichnung .	1847	79,64	1,93	—	17,33	—	1,10	9,48	85,12	1,52	A. Payen ⁷⁾
---	---------------------------	------	-------	------	---	-------	---	------	------	-------	------	------------------------

Dioscorea japonica bulbifera.

1	Aus Japan („Kaschiu-imo“)	1885	81,10	0,95	1,73	15,28	0,73	0,21	5,02	82,22	0,82	O. Kellner ⁸⁾
---	---------------------------	------	-------	------	------	-------	------	------	------	-------	------	--------------------------

¹⁾ Japan. International Health Exhibition. London, 1881. A. Descriptive Catalogue etc. S. 4.²⁾ Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1886, 93; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, 30, 423.³⁾ Experim. Stat. Rec. 1892, 3, 698; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, 35, 443.⁴⁾ Experim. Stat. Rec. 1892, 3, 146; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, 35, 443.⁵⁾ Experim. Stat. Rec. 1892, 4, 175; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, 35, 444.⁶⁾ N. S. Dep. Agric. Farmer's Bull. No. 23, S. 27. Washington 1894.⁷⁾ Compt. rend. 1847, 25, 182.⁸⁾ Mittheil. d. Deutschen Gesellsch. f. Natur- und Völkerkunde 1886, 4, No. 35.⁹⁾ Darin 14,80% Stärke.¹⁰⁾ Darin 4,79% Rohrzucker und 18% Lävulose.

Dioscorea edulis. — *Batatas edulis* (Sweet potatoe nach O. Kellner).

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker	
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Roh-faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %		
1	Aus Ober-Italien*) . . .	1874	60,72	4,49	0,35	32,45	1,09	0,90	11,42	82,62	1,83	J. Moser ¹⁾	
2	(Satsuma-imo in Japan), späte Varietät, weissfleischig**)	1883	64,27	1,47	1,07	31,58	0,98	0,63	4,12	88,39	0,66	O. Kellner ²⁾	
3	desgl., gelbfleischig**)	n	65,56	1,86	0,37	30,19	1,23	0,79	5,40	87,77	0,87		
4	desgl., frühe Varietät, weissfleischig**)	n	75,01	1,42	0,29	20,32	0,94	2,02	5,70	81,27	0,91		
5	Gross u. weiss***)	ebenfalls	1884	74,50	1,02	0,29	21,71	1,39	1,09	4,00	85,13	0,64	R. Nagai und J. Murai ³⁾
6	Roth***)	n	75,20	0,92	0,26	20,95	1,32	1,35	3,71	84,47	0,59		
7	Roth und süss***)	n	69,10	0,82	0,39	24,25	4,37	1,07	2,65	78,48	0,42		
Mittel			—	69,19	1,71	0,43	25,93	1,62	1,12	5,55	84,16	0,89	

W. E. Stone gewann aus der Süsskartoffel (*Batatas edulis*) 2,10 bzw. 1,44 % Rohrzucker. — Ber. deutsch. chem. Ges. 1890, 23, 1406.

Dioscorea sativa.⁴⁾

1	Ohne nähere Bezeichnung .	—	67,58	—	—	25,86	6,51	—	—	79,91	—	Sauerstein ⁵⁾
---	---------------------------	---	-------	---	---	-------	------	---	---	-------	---	--------------------------

Dioscorea species.

1	In Japan gewachsen („Tsukimo“)	1884	80,32	2,90	0,11	14,66	0,75	1,27	14,73	74,49	2,35	K. Nagai und J. Murai ³⁾
---	--------------------------------	------	-------	------	------	-------	------	------	-------	-------	------	-------------------------------------

¹⁾ Landw. Vers.-Stat. 1877, 20, 113.

²⁾ Japan. Chem. Analys. f. Labor. Imper. Coll. of Agric. Komaba. Tokio, 1884, 22.

³⁾ Japan. International Health Exhibition. London, 1884, A. Descriptive Catalogue etc. S. 4.

⁴⁾ Moleschott's Physiologie d. Nahrungsmittel. 2, 153. Stärke 22,66 %, Zucker 0,26 %, Pektin 2,94 %.

⁵⁾ Der Autor erklärt ausdrücklich, dass die Species, deren Knollen untersucht, nicht mit *Convolv. Batatas* (gewöhnliche Batate und *Diosc. sativa* oder *alata*), welche die Yamswurzel liefern, zu verwechseln sei. Als interessantes Vorkommnis wurde die Anwesenheit von Kautschukkörpern neben Fett und einem Harz von nicht bitterem, aber auch nicht angenehmem Geschmack konstatiert. Die Knollen waren beim Beginn der Untersuchung bereits stark welk, so dass der Wassergehalt nicht dem der frischen Knollen entspricht. Die sämtlichen Bestimmungen, mit Ausnahme der des Pektins, sind „direkt ausgeführt“ worden. An näheren Bestandtheilen wurden unterschieden:

	Aether-extrakt	Alkohol u. Schwefelkohlenstoff-Extrakt	Rohrzucker	Lävulose	Stärke	Pektin u. Extraktivstoffe
Im frischen Zustande . . .	0,348	0,265	4,79	0,18	25,39	2,03
Im trocknen Zustande . . .	1,56	—	12,20	0,46	64,12	5,18

⁶⁾ In der Trocken-Substanz sind nach ausführlicherer Analyse ferner enthalten:

	No. 2	3	4
Stärke	78,59	67,77	—
Dextrin	5,07	14,99	—
Glukose	1,14	Spuren	—
Andere stickstofffreie Substanzen	3,54	4,97	—
Stickstoff in Amiden etc.	0,202	—	0,304

Die Asche ist frei von Kohle und Kohlensäure.

⁷⁾ In den untersuchten Sorten No. 5—7 *Batatas edulis* waren enthalten (in der frischen Substanz):

	No. 5	6	7	<i>Dioscorea species</i>
Stärke	14,70 %	14,20 %	12,30 %	12,20 %
Zucker	5,19 „	5,82 „	8,42 „	0,85 „

⁸⁾ Ueber den Stärkegehalt der Knollen dieser und anderer Species der *Dioscorea* sind ebendasselbst noch folgende Angaben gemacht:

	Shier %	Harris %		Shier %
<i>Dioscorea edulis</i>	16,31	10,47	<i>Dioscorea aculeata</i>	17,03
<i>Dioscorea sativa</i>	24,47	—	<i>Dioscorea triphylla</i>	16,97
<i>Dioscorea von Barbados</i>	18,75	—	desgl.	15,63
<i>Dioscorea bulbifera</i>	—	10,47	desgl.	14,83

Japanknollen.

Stachys Sieboldi Miqu. (*Stachys tuberifera* Naud.)^{*)} — Japanischer Knollen-Ziest. —
Crosnes du Japon.

Die neue Gemüsepflanze, welche aus Japan stammt und zur Familie der Labiaten gehört, wird neuerdings in Europa vielfach angebaut. Die Pflanze ist behaart, gedeiht in jedem Boden und giebt ein feines Gemüse, dessen Geschmack an den von Artischocke, Spargel und Skorzoneren erinnert.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Reh-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
1	Aus Japan	1888	78,33	3,17	0,18	16,57	0,73	1,02	14,39	76,71	2,27	A. v. Planta ¹⁾
2	Ohne nähere Bezeichnung .	1889	78,05	4,31	0,16	15,52	0,73	1,23	19,67	70,71	3,15	Fr. Strehmer u. A. Stift ²⁾
3	desgl.	1890	80,10	2,54	0,04	15,46	0,70	1,16	12,80	77,63	2,05	R. Heinrich ³⁾
4	desgl.	"	80,40	2,51	0,04	16,86	(0,07)	1,15	12,83	86,03	2,05	C. Simonis ⁴⁾
5	desgl.	"	78,83	1,50	0,18	18,24	0,73	1,02	6,68	84,42	1,07	J. J. Wagner ⁵⁾
6	Aus Oletzko	1891	75,99	2,48	0,14	19,97	—	1,42	10,32	—	1,65	?) ⁶⁾
Mittel			78,62	2,73	0,12	16,63	0,73	1,17	12,78	77,78	2,05	

Jatropha Manihot L. *Manihot utilissima* (Manioc). — Süsser Kassaue (*Manihot Aipi*).

1	Var. Yuca dulce, ganze Knolle ¹⁾	1856	63,21	—	—	—	—	—	—	—	—	Pryen ²⁾
2	desgl., entschälte Knolle ³⁾ .	"	67,65	1,17	0,40	28,63	1,50	0,65	3,62	88,49	0,58	
3	Manihot Aipi, Geschälte Wurzel .	1894	61,30	0,64	0,17	36,50	0,88	0,51	1,65	94,31	0,26	Exell und Wiley ⁴⁾
4	süsser Kassaue, Wurzelschale	"	61,30	2,29	0,66	29,90	3,83	2,02	5,92	77,26	0,95	

¹⁾ Landw. Vers.-Stat. 1888, 35, 473.

²⁾ Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1891, 20, 1—4.

³⁾ 2. Bericht der landw. Vers.-Stat. Rostock 1894, 224; vergl. auch Centralbl. Agrik.-Chem. 1890, 19, 286.

⁴⁾ Pharm. Ztg. 1890, 35, 151; Chem. Ztg. 1890, 14, 87.

⁵⁾ Pharm. Journ. Elsass-Lothr. 1890, 17, 64; Chem. Ztg. 1890, 14, 87.

⁶⁾ Georgine 1891, 59, 8; Jahresber. Agrik.-Chem. 1891, 34, 316.

⁷⁾ Compt. rend. 44, 407; Journ. f. prakt. Chem. 71, 175; Wilda's landw. Centralbl. 1857, 1, 328.

⁸⁾ Amer. Chem. Journ. 1894, 15; Centralbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 843.

⁹⁾ Nach Th. P. Hanaussek (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1894, 1, 72 ist *St. Sieboldi*, nicht *St. tuberifera* der richtige Name.

¹⁰⁾ Die Knollen enthalten, wie alle Wurzelgewächse viel Amid-Stickstoff. v. Planta fand für die Trocken-Substanz an Stickstoff in Form von Eiweissstoffen 0,91%, Amiden 1,23% und Nuclein (unlöslich in Magensaft) 0,15%, entsprechend Eiweissstoffen 0,68% und Amiden 7,71% oder in der natürlichen Substanz: 1,50% Reineiweiss und 1,67% Amide.

Stärke ist in den Knollen nicht vorhanden, dagegen ein dextrinhaltiges Kohlenhydrat, wahrscheinlich Galaktan in grosser Menge; die durch Kochen mit verdünnter Salzsäure in Zucker (Dextrose) überführbaren Stoffe betragen für die Trocken-Substanz 49,38%, welche als Galaktose berechnet 52,84% entsprechen. Das Galaktan liefert mit Salpetersäure Schleimsäure.

¹¹⁾ Vom Stickstoff sind vorhanden als Eiweiss 19,01%, Nuclein 8,13%, Ammoniak 7,84%, Amid-Säureamide 42,96%, Amidosäuren 16,26%, in nicht näher bestimmter Form 5,80%. Die Kohlenhydrate bestanden aus 13,92% Stachyose in der natürlichen Substanz. Die Asche enthält 0,03% Sand, 0,57% Kali und 22% Phosphorsäure.

¹²⁾ Die natürliche Substanz enthält ferner 1,03% Reineiweiss und in der Asche 0,12% Sand.

¹³⁾ Mit 0,96% Reineiweiss.

¹⁴⁾ Mit 1,67% Stärke.

¹⁵⁾ Bei No. 1 wurden direkt durch Zerreiben und Durchsieben erhalten: Stärke 21,00%, durch Schwefelsäure in Dextrin und Traubenzucker überführbare Stärke 6,05%, 7,70% in Wasser lösliche Substanzen, 1,59% Faser, Pektose, Pektinsäure, Kieselsäure, fettige Stoffe.

Bei No. 2 wurden an näheren Bestandtheilen unterschieden 23,16% Stärke, 5,52% zuckerige, gummöse und dergleichen Stoffe, 1,50% Faserstoff, Pektose und Pektinsäure, 0,40% fette Stoffe und ätherische Oele.

Die frischen Wurzeln der in Florida als Futterpflanze gebauten süßen Kassaie enthalten nach H. W. Wiley (Agricultural science 2, No. 12; Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 572) nach sorgsamer Entfernung der Schale in der Trocken-Substanz:

Eiweiss	Fett (Petroläther- extrakt)	Glukoside, Alkaloide, org. Säuren (in Aether löslich)	Amide, Zucker, Harz (in Alkohol löslich)	Stärke	Rohfaser	Asche
3,47 %	1,27 %	0,74 %	17,43 %	71,85 %	4,03 %	1,94 %

Polymnia edulis. — Erdbirne. — Poire de terre Cochot.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz					In der Trocken- Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stick- stoff- Substanz %	Fett %	Stickstoff- freie Ek- traktstoffe %	Roh- faser %	Asche %	Stick- stoff- Substanz %	Stickstoff- freie Ek- traktstoffe %	
1	Im Garten der Akklimati- sations-Gesellschaft in Paris gebaut	1867	86,00		9,65 % ¹⁾		4,35	—	—	—	Boutung ²⁾

Colocassia antiquorum. — Zuckerkartoffel. **)

1	In Japan gewachsen, dort „Sato-imo“ genannt	1884	85,20	1,43	0,08	12,30 ***)	0,99	9,73	—	1,55	K. Nagai und J. Murai ¹⁾ O. Kellner ²⁾	
2		„	80,65	2,09	0,17	15,54	0,70	0,85	10,81	80,24		1,73
3		„	81,71	1,81	0,19	14,80	0,70	0,79	9,96	80,77		1,60
Mittel		—	82,52	1,78	0,14	14,04	0,64	0,88	10,16	80,51	1,63	

Colocassia species.

1	In Japan gewachsen, „Tono- imo“ genannt	1884	68,80	2,84	0,29	25,64 ***)	1,15	1,28	9,10	81,39	1,45	K. Nagai und J. Murai ¹⁾
---	--	------	-------	------	------	---------------	------	------	------	-------	------	--

Lilium trigrinum. — Lilie.

1	In Japan gewachsen, „Oni- jurigt“ genannt	1884	71,46	4,51	0,24	21,60	1,04	1,15	15,79	75,70	2,53 %)	O. Kellner ²⁾
---	--	------	-------	------	------	-------	------	------	-------	-------	------------	--------------------------

¹⁾ Journ. d'Agricult. prat. 1868, 1, 263; Weende'r Jahresber. 1867/68, 539.

²⁾ Japan. Intern. Health Exhibition. London, 1884. A. Descriptive Catalogue, 3—6.

³⁾ Mittheil. d. Deutschen Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasien, 5, No. 55.

⁴⁾ Glukose 2,80 %, krystallisirbarer Zucker 6,85 %.

⁵⁾ Die Zuckerkartoffel hat, wie O. Kellner bemerkt, keineswegs einen sehr süßen Geschmack; sie dient wie die folgenden Wurzelgewächse in Japan als menschliches Nahrungsmittel. Die meisten dieser Wurzelgewächse werden feldmässig angebaut und wie die Bambusschösslinge gedüngt.

⁶⁾ In den stickstofffreien Extraktstoffen wurde gefunden:

	<i>Coloc. antiquorum</i> No. 1	<i>Coloc. species</i>	<i>Lilium species</i>	<i>Bam. puerula</i> No. 1	No. 2
Stärke	10,40 %	18,00 %	19,10 %	1,37 %	1,28 %
Zucker	0,12 „	4,48 „	0,63 „	1,93 „	0,50 „

⁷⁾ Davon waren 0,77 % Eiweiss-Stickstoff.

Sonstige stärkehaltige Wurzelgewächse.

Chaerophyllum bulbosum L. — Kerbelrübe.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz				Analytiker
			Wasser	Stickstoff	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Rob-faser	Asche	Stickstoff	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff	Stickstoff-freie Extraktstoffe	
1	In Frankreich angebaut ^{*)}	—	63,62	2,60	0,35	30,45	1,48	1,50	7,14	83,71	1,14	—	A. Payen ^{*)}
2	In Baden angebaut ^{**)}	1854	68,44	4,61	0,20	24,78	0,52	1,45	14,61	78,51	2,34	—	C. Herth ^{*)}
3	In Lübbenau (Hinterlausitz) angebaut ^{***)}	1883	63,97	4,17	0,40	28,52	0,83	2,11	11,95	79,15	1,91	—	J. König ^{*)}
Mittel			65,34	3,89	0,32	27,83	0,94	1,68	11,23	80,46	1,80	—	

Chaerophyllum Prescotii. — Sibirische Kerbelrübe.

1	In Eldena angebaut	1854	76,00	3,20	0,60	—	—	0,90	13,33	—	2,13	—	Trommer ^{*)}
---	--------------------	------	-------	------	------	---	---	------	-------	---	------	---	-----------------------

Sium Sisarum L. — Zuckerwurzel.

1	Ohne nähere Bezeichnung ^{*)}	1861	72,51	2,87	0,34	19,69	2,11	2,48	10,44	71,62	1,67	—	A. Payen ^{*)}
2	Ninsi ^{**)}	—	62,41	2,09	—	27,59	7,91	—	5,56	73,40	0,89	—	Sacc ^{*)}

Apios tuberosa Mönch. — Virginische Knollenwicke, Amerikanische Erdnuss.

1	Ohne nähere Bezeichnung	—	57,6	4,5	0,8	33,35	1,30	2,25	10,62	79,11	1,70	—	A. Payen ^{*)}
---	-------------------------	---	------	-----	-----	-------	------	------	-------	-------	------	---	------------------------

Boussingaultia baselloides H. B.

1	Ohne nähere Bezeichnung	—	85,1	2,3	0,27	10,53	0,4	1,4	15,44	70,67	2,47	—	J. B. Boussingault ^{*)}
---	-------------------------	---	------	-----	------	-------	-----	-----	-------	-------	------	---	----------------------------------

Lilium species.

1	In Japan gewachsen, „Yuri“ genannt	1884	69,63	3,40	0,11	24,09 ^{*)}	—	1,35	11,19	—	1,79	—	K. Nagai und J. Muroi ^{*)}
---	------------------------------------	------	-------	------	------	---------------------	---	------	-------	---	------	---	-------------------------------------

*) Compt. rend. 43, 769; Weende's Jahresber. 1855/56, 38.

**) Ebendasselbe, nach Wilda's landw. Centralbl. 1853, 2, 153.

*) Original-Mittheilung. Von dem Rohprotein (4,17%), waren 2,92% reines Protein; von den 28,52% stickstoff-freien Extraktstoffen waren 20,99% Stärke.

*) Eldena's Archiv 1865, 275; Weende's Jahresber. 1855/56, 2, 38.

*) Ann. d'agricult. prat. 1861, [5], 17, 513.

*) Wilda's landw. Centralbl. 1856, 2, 359; Weende's Jahresber. 1855/56, 2, 38.

*) Compt. rend. 18, 189; Wilda's landw. Centralbl. 1854, 1, 321; Weende's Jahresber. 1854, 2, 20.

*) J. B. Boussingault, Die Landwirtschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. 3, 200.

*) Japan. Intern. Health. Exhibition. London 1884, A. Descriptive Catalogue, 3—6.

*) Ferner wurden noch bestimmt: Stärke und verwandte Stoffe 28,634%, Rohrzucker 1,200%, Pektin 0,622% und Trocken-Substanz: Wasser 63,04%, Trocken-Substanz 36,96%.

*) Leichteste Wurzel 63,04%

*) Weniger leicht, kaum auf dem Wasser schwimmend 58,55 „ 41,45 „

*) Weniger leicht, langsam im Wasser sinkend . . . 59,28 „ 42,72 „

*) Schwerste Wurzel 55,16 „ 44,84 „

*) Nach ausführlicherer Untersuchung enthält die Rübe: Stärke 18,73%, Gummi 4,05%, Zucker 2,00%, weinsaure Salze 17,3%, Stärke 2,0%, Pektin und Pflanzenfaser.

*) Nach ausführlicherer Analyse enthält die Wurzel:

*) Pektose und Pektinsäure 2,200% Rohrzucker 4,500%

*) Gummi, Dextrin und Schleim 8,814 „ Stärke 4,060 „

*) Der Stickstoff-Gehalt ist zu 0,459% angegeben, darnach ist von uns die Menge der Stickstoff-Substanz berechnet worden, während diese im Original zu 2,983% angegeben ist.

*) Nach ausführlicherer Analyse enthält die Wurzel 18,09% Stärke, 6,60% Rohrzucker, 1,00% Pektin, 0,53% Gummi, 1,37% lösliche Salze. Die Wurzel wird in China „Ninsi“ genannt.

*) König, Nahrungsmittel. I. 4. Aufl.

Arctium lappa. — Distel.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Roh-faser	Asche	Stickstoff	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
1	In Japan gewachsen, „Gobo“ genannt	1884	73,93	3,22	0,13	19,95	1,95	0,82	12,34	76,54	1,97	O. Kellner ¹⁾
2	„Gobo“ genannt	„	73,68	3,77	0,22	18,86	2,53	0,94	14,33	71,63	2,29	
Mittel			73,81	3,49	0,18	19,40	2,24	0,88	13,34	74,09	2,13	

Conophyllus Konjak.²⁾

1	In Japan gewachsen, „Kon-yaku“ genannt	1884	91,76	1,03	0,08	6,47	0,30	0,36	12,50	78,49	2,00	O. Kellner ¹⁾
---	--	------	-------	------	------	------	------	------	-------	-------	------	--------------------------

Bambusa puerula. — Bambusschösslinge.

1	Mosadake	1884	90,21	3,28	0,13	4,47	0,90	1,01	33,50	45,66	5,36	K. Nagai und J. Murai ³⁾
2	In Japan gewachsen „Madake“	„	91,79	2,59	0,11	3,31	1,10	1,10	31,55	40,31	5,05	
3	„Takenoko“ genannt; geschält	„	91,37	2,17	0,21	4,46	1,00	0,79	25,12	51,57	4,04	O. Kellner ¹⁾
Mittel aus No. 2 u. 3			91,58	2,38	0,16	3,88	1,05	0,95	28,33	45,94	4,55	

Nelumbo nucifera. — Lotus.

1	In Japan gewachsen, „Hasu“ genannt	1884	85,84	1,09	0,20	11,14	1,02	0,71	7,75	78,59	1,24 ¹⁾	O. Kellner ¹⁾
---	------------------------------------	------	-------	------	------	-------	------	------	------	-------	--------------------	--------------------------

Sagittaria sagittifolia. — Pfeilkraut.

1	In Japan gewachsen, „Kuwai“ genannt	1884	66,86	7,05	0,55	22,93	1,18	1,43	21,26	69,21	3,42 ¹⁾	O. Kellner ¹⁾
---	-------------------------------------	------	-------	------	------	-------	------	------	-------	-------	--------------------	--------------------------

Solanum melongea L. — Eierkartoffeln.

1	In Japan gewachsen, „Nasubi“ genannt (Frucht)	1884	93,47	0,76	0,13	4,11	1,14	0,39	11,64	62,81	1,86 ¹⁾	O. Kellner ¹⁾
2	„Nasubi“ genannt (Frucht)	„	93,99	0,99	0,06	3,13	1,41	0,42	16,47	52,08	2,63	K. Nagai und J. Murai ³⁾
3	Aus Serbien	1898	92,27	1,51	0,08	4,52	0,89	0,70	19,83	58,47	3,17	A. Zey ⁴⁾
Mittel			93,24	1,08	0,09	3,94	1,15	0,50	15,98	57,79	2,55	

Peucedanum Canbyi C. u. R. „Chücklusa.“

Die Knollen von Peucedanum Canbyi von den Sponkane-Indianern „Chücklusa“ genannt, wächst in den Staaten Washington und Oregon und ist von den 10 knollentragenden Peucedanum-Arten Nord-Amerikas das beste Nahrungsmittel.

¹⁾ Mittheil. d. deutschen Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens, 4, No. 35.

²⁾ Japan. International Health Exhibition. London 1884. A. Descriptive Catalogue, 3—6.

³⁾ Chem. Ztg. 1898, 22, 975.

⁴⁾ Conophyllus Konyaku dient in Japan zur Bereitung einer gelatinösen, zähen Speise; die Knollen werden zu dem Zwecke geschält, zerschnitten, getrocknet, zu Pulver zerrieben, mit heissem Wasser zu einem steifen Teig angerührt, welcher mit Kalkmilch oder dem in Wasser löslichen Theile von Holzäsche versetzt, bei weiterem Erwärmen zu einer zähen Masse gesteht, aus der man noch einen Theil der Lauge durch Pressen entfernt.

⁵⁾ Von dem Gesamt-Stickstoff der Trocken-Substanz waren Eiweiss-Stickstoff:

	Conophyllus Konjak	Bambusa puerula
Gesamt-Stickstoff	2,00%	4,04%
Eiweiss-Stickstoff	0,42 „	1,22 „

⁶⁾ Vergl. Anmerkung ⁵⁾ S. 736.

⁷⁾ Von dem Gesamt-Stickstoff der Trocken-Substanz waren Eiweiss-Stickstoff:

	Nelumbo nucifera	Sagittaria sagittifolia	Solanum melongea
Gesamt-Stickstoff	1,24%	3,42%	1,86%
Eiweiss-Stickstoff	0,83 „	2,78 „	1,40 „

Die rundlichen, 2–3 cm dicken Knollen haben einen mehligten Körper, schmecken vorzüglich aromatisch und werden roh oder geröstet und auch mit Mehl verbacken gegessen. Henry Trimble (Amer. Journ. Pharm. 1890, 62, 281; Chem. Ztg. 1890, 14, Rep. 229) fand folgende Zusammensetzung der Knolle:

Wasser	7,90 %	Glukose	1,24 %	Stärke	17,02 %
Stickstoff-Substanz	3,25 "	Rohrzucker	10,66 "	Rohfaser und	
Fett und Wachs	2,12 "	Schleim	15,34 "	Unbestimmtes	35,30 "
Harzartige Stoffe	2,57 "	Dextrin	0,40 "	Asche	4,20 "

Peucedanum Eurycarpum.

Die Knollen werden von den Indianern Nord-Amerikas geröstet und dann gemahlen und zu einem kuchenartigen Gebäck verarbeitet. Henry Trimble fand für die Knollen (Amer. Journ. Pharm. 1889, 61, 556; Chem. Ztg. 1890, 14, Rep. 11) folgende Zusammensetzung:

Wasser	10,30 %	Dextrose	3,66 %	Stärke	35,06 %
Stickstoff-Substanz	9,63 "	Rohrzucker	1,80 "	Asche	5,06 "
Harz etc.	2,68 "	Gummi	3,61 "	Rohfaser und	
Wachs	2,45 "			Unbestimmtes	25,73 "

Carum Gairdneri. Benth u. Hook. „Yamp.“

Der Yamp, die knollige Wurzel der obengenannten Umbellifere, wächst im nordamerikanischen Felsengebirge von Oregon bis Südkalifornien. Die Wurzel wird von den Indianern wegen ihres guten Geschmacks als Nahrungsmittel hochgeschätzt und sowohl roh wie gekocht gegessen. Die Wurzel enthält nach Henry Trimble (Amer. Journ. Pharm. 1891, 63, 525; Chem. Ztg. 1891, 15, Rep. 344):

Wasser	14,66 %	Rohrzucker	10,98 %
Schleim und Eiweißstoffe	29,20 "	Pararabin	2,75 "
Fett, Wachs und Gummi	1,03 "	Stärke	5,35 "
In Aether lösliches Harz	0,53 "	Asche	3,62 "
Glykose	5,32 "	Unlösliches und Unbestimmtes	26,56 "

Cichorium Intibus L. — Echte Cichorie. — Gemeine Wegwarte. — Chicorée. — Chicory.

Ueber die Zusammensetzung der gerösteten Cichorie siehe unter „Kaffee“.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz							In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Zucker	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Roh-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
			$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	$\frac{g}{g}$	
Frische Cichorien.													
1	Obnenähere Bezeichnung	1866	78,01	0,92	0,33	19,21	0,88	0,65	4,18	87,34	0,67	H. Schultze ¹⁾	
2	desgl.	1858	72,07	—	—	6,17	—	—	—	—	—	v. Bibra ²⁾	
3	desgl.	1876	77,00	—	0,60	1,10	—	0,80	—	—	—	Hasall ³⁾	
4	desgl. *)	1899	79,20	1,15	0,11	0,60	16,80	1,29	1,11	5,53	80,77	0,88	J. Wolff ⁴⁾
Mittel			—	78,76	1,03	0,35	2,62	15,30	1,09	0,85	4,86	84,37	0,78
Getrocknete Cichorien.													
1	Obnenähere Bezeichnung	1876	15,00	—	1,90	10,50	—	—	3,00	—	—	—	Hasall ³⁾
2	desgl.	1878	6,89	6,56	0,41	22,20	52,59	6,36	4,99	7,04	56,48	1,13	C. Krauch ⁵⁾

¹⁾ Landw. Vera.-Stat. 1866, 9, 203.

²⁾ Der Kaffee und seine Surrogate 1858, 75.

³⁾ Food, its adulteration and the Methods for their Detection. London, 1876, 174 u. 175.

⁴⁾ Anal. Chim. analyt. 1899, 4, 157–162 und 187–193.

⁵⁾ Ber. Deutsch. Chem. Ges. 1878, II, 277. Siehe auch unter „Kaffee“.

⁶⁾ Wolff fand ferner 0,60 % reduzierenden Zucker, 13–15 % Inulin und 17,12 % Extraktivstoffe.

⁷⁾ Hasall giebt in seinem Werke für getrocknete natürliche Cichorien 22,76, 30,49, 35,23 u. 35,02 %, Zucker an.

Runkelrübe.

Beta vulgaris L. Dickwurz, Mangold. — Garden-beet. — Bette commune.

Aeltere Analysen.

1. J. B. Boussingault in seinem Werke „Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc.“ Deutsch von Graeger 2, 173; 3, 200.
2. J. B. Lawes, Journ. R. Agric. Soc. England 1849, 10, II 323 und Agric. Chem. Sheep feeding and manure 1849, 1, 50.
3. Fromberg in Wolff's „Grundlagen des Ackerbaues“ 1856, 925.
4. Th. Anderson, Trans. Highl. Soc. March 1854, 274; 1860, 306. Juli 369 und 1868/69 [4], 2, 66.
5. Bobierre, Weende'r Jahresbericht 1853, 2, 29.
6. Frerichs in J. Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel. Giessen 1859, 2, 161.
7. E. Wolff in seinem Werke „Grundlagen des Ackerbaues“ 1856, 924 und Möckern'scher Bericht 24, 1.
8. H. Ritthausen in Wolff's „Grundlagen des Ackerbaues“ 3. Aufl., 922 und Amts- und Anzeigerblatt 1857, 73; ferner Möckern'sche Berichte 1854, 22.
9. H. Hellriegel, Chem. Ackersm. 1856, 299.
10. H. Hellriegel und H. Gaudich, Amts- und Anz. für das Kgr. Sachsen 1857, 22; Chem. Ackersm. 1857, 210.
11. A. Völker, Journ. R. Agric. Soc. England 21, 97.
12. Töpler, Hoffmann's Jahresbericht 1860/61, 3, 237.
13. B. Corenwinder, Compt. rend. 60, 154, Hoffmann's Jahresbericht 1865, 8, 106.

No.	Nähere Bezeichnung	Gewicht der Rübe kg	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz				Analytiker
				Wasser g/g	Stick- stoff- Substanz g/g	Fett g/g	Stickstoff- freie Ex- traktstoffe g/g	Rei- faser g/g	Asche g/g	Stick- stoff- Substanz g/g	Stickstoff- freie Ex- traktstoffe g/g	Stickstoff in der Trocken- Substanz g/g		
1*)	Oberndörfer, gelbe	0,500	1859	85,05	1,28	0,09	11,91	0,90	0,77	8,56	79,70	1,37	Th. Dietrich ¹⁾	
2*)	Steiger'sche (Leute- witzer) Rübe . .	1,115	"	88,45	1,69	0,08	7,85	1,03	0,90	14,63	71,97	2,34		
3*)	Koppe's Futter- Zuckerrunkel {	0,880	"	83,95	0,92	0,11	12,31	1,81	0,90	5,73	76,59	0,92		
4*)		0,500	"	82,29	0,88	0,10	14,24	1,54	0,95	4,97	80,41	0,79		
5*)		0,185	"	81,88	0,81	0,09	15,02	1,30	0,90	4,47	82,90	0,72		
6	Mittel von No. 1—5 . . .		"	83,17	0,90	0,10	13,24	1,67	0,92	5,35	78,67	0,86		
7	Rothe Rübe . .	0,550	"	78,40	1,50	16,70	1,70	1,70		6,95	77,31	1,11		
8	Gelbe Rübe . .	0,400	"	75,40	1,95	18,00	2,20	2,45		7,93	73,17	1,27		
9	Gelbe runde . .	0,925	"	86,00	1,17	11,05	0,73	1,05		8,36	78,93	1,34		
10	Rothe runde . .	0,825	"	86,70	1,16	10,02	1,05	1,07		8,72	75,34	1,40		
11	Rothe lange . .	1,140	"	84,20	1,14	12,32	1,21	1,13		7,34	77,85	1,17		

¹⁾ Landw. Anz. f. Kurhessen 1859/60, 44, 35.

^{*)} Die Rüben No. 1—5 waren vergleichend in Heida, auf lehmigem Sandboden, angebaut worden. Der Samen der „Leutewitzer“ war direkt von Leutewitz (Steiger), der Samen der Koppe'schen „Futter-“ und „Zucker-Runkelrübe“ von Hohenheim bezogen worden. Der Samen der Oberndörfer war in Heida selbst gebaut worden. Die Rüben wurden durch Verpflanzen von jungen Pflanzen gezogen.

An näheren Bestandtheilen wurden noch ermittelt:

	No. 1	2	3	4	5
Traubenzucker	1,98%	0,23%	—	—	—
Rohrzucker	9,48	5,44	10,56%	11,04%	12,58%
Pektinstoffe	1,35	2,15	1,70	3,25	2,51

Die bei den Rüben unter No. 8—11 angegebenen Gewichte sind die Mittel des Gewichts von je 3 zur Untersuchung gelangten Rüben.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz				Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Roh-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz		
			o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o		
12	Oberndörfer	1857	88,94	1,66	7,32	0,91	1,17	15,01	66,18	2,40	R. Ulbricht		
13	Futtermunkelrübe	"	87,68	1,12	9,74	0,84	0,62	9,12	79,02	1,46	W. Henneberg ²⁾		
14	Futtermunkelrübe, 6. Oktober geerntet, 1307 g	1855	90,02	0,69	—	—	0,97	6,94	—	1,11	E. Wolff ³⁾		
15	Rüben auf Leimboden gewachsen *)	1858	87,14	2,37	7,29	1,29	1,91	18,43	56,69	2,95	W. Knop und Rüter ⁴⁾		
16	Auf Leimboden mit 1½ Ctr. Gyps gedüngt *)	"	89,04	2,29	6,13	0,88	1,66	20,89	55,80	3,34			
17	Auf Leimboden mit 1½ Ctr. Schlammkreide gedüngt *)	"	88,66	2,38	6,64	0,90	1,42	20,98	58,56	3,37			
18	Auf sehr unfruchtbarem Sand gewachsen *)	"	90,74	1,91	4,34	1,38	1,63	20,64	47,87	3,30			
19	Mittel von 2 Analysen	1855	86,68	1,23	9,35	1,75	0,99	9,23	70,10	1,48	W. Knop und Arendt ⁵⁾		
20	Ohne nähere Bezeichnung	"	82,70	1,80	13,40	0,80	1,30	10,40	77,48	1,66	F. Crutius ⁶⁾		
21	Zwei Jahre alt, gesund ⁷⁾	"	92,25	1,13	4,08	1,18	1,36	14,57	52,67	2,32	A. Volcker ⁷⁾		
22	Ohne nähere Bezeichnung	"	86,53	1,64	—	—	3,40	12,18	—	1,95	Trommer ⁸⁾		
23	desgl.	1854	86,45	2,57	—	2,53	1,35	18,97	52,39	3,04	Herth ⁹⁾		
24	Runkelrüben	1859	85,40	1,47	—	9,70	2,00	0,84	10,07	70,48	1,61	W. Knop ¹⁰⁾	
25	Mittleres Gewicht kg												
26	Albert's grösste neue Riesenrübe	2,40	1861	88,66	1,44	0,20	8,67	1,04	12,70	76,37	2,03	C. Karasch ¹¹⁾	
27	Pohl's gelbe Riesenrübe	2,20	"	88,53	1,51	0,23	8,86	0,88	13,16	77,17	2,11		
28	Leutewitzer, gelbe Runde gelbe Wiener Tellerrübe	2,33	"	89,62	1,45	0,18	7,63	1,12	13,97	73,51	2,24		
29	Runde rothe Klumpers	1,34	"	85,92	1,72	0,22	11,12	1,02	12,23	78,96	1,96		
30	Oberndörfer, echte Runde rothe Wiener Tellerrübe	2,45	"	83,30	1,89	0,55	13,37	0,88	11,34	80,44	1,81		
31	Meta No. 1	2,03	"	88,52	1,41	0,20	8,92	0,95	12,28	77,70	1,96		
32	Meta No. 1	2,31	"	87,26	1,51	0,22	9,83	1,18	11,85	77,16	1,90		
33	Meta No. 1	2,31	"	89,51	1,20	0,19	7,93	1,16	11,44	75,69	1,83		

¹⁾ Lüdendorff's Ann. d. Landw. 33, 154.

²⁾ Journ. f. Landw. 1859, 7, 324.

³⁾ Mittheil. aus Hohenheim, 5, 161.

⁴⁾ Amts- u. Anzbl. f. d. landw. Ver. i. Königr. Sachsen 1859, 6.

⁵⁾ Mückern'sche Ber. 5, 82.

⁶⁾ Zeitschr. f. Deutsche Landw. 1856, 50.

⁷⁾ Journ. Roy. Agr. Soc. Engl. 20, 131; Hoffmann's Jahresber. d. Agrik.-Chem. 1859/60, 2, 74.

⁸⁾ Weende's Jahresber. 1853, 2, 29. Mittel von 3 Analysen verschieden gedüngter Rüben.

⁹⁾ Ebendas. 1859/60, 2, 32; aus Wilda's landw. Centralbl. 1855, 1, 290 u. Bad. Korrespondenzblatt 1855, 37.

¹⁰⁾ Amts- u. Anzbl. f. d. landw. Ver. i. Königr. Sachsen 1859, 66.

¹¹⁾ Vergl. Anmerkung *) S. 742.

*) Die Rüben wurden in Kästen von 2 Ellen Breite, 3 Ellen Länge und 1 Elle 2 Zoll Tiefe gebaut. Der Boden wurde mit wenig Guano gedüngt.

**) Mit 4,95% Zucker.

***) An näheren Bestandtheilen wurden noch ermittelt:

	Lösliche Proteinstoffe	Unlösliche Proteinstoffe	Zucker, Gummi, Pektin	Lösliche Salze
In der frischen Rübe	0,97%	0,16%	4,08%	1,23%
In der Trocken-Substanz	12,31	2,06	52,87	15,87

*) Unter Rohfaser ist „Pflanzenfaser und Pektin“ zu verstehen: die Rübe enthielt ferner 7,20% Zucker.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker	
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Rob-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz		
			%	%	%	%	%	%	%	%	%		
	Mittleres Gewicht kg												
33	Metz No. 3	2,80	1861	89,40	1,06	0,19	8,31	1,04	10,00	78,40	1,60	C. Karmrodt ¹⁾	
34	Runde gelbe Klumpers	1,60	"	85,81	1,30	0,23	11,70	0,95	9,16	82,53	1,47		
35	Lange gelbe, aus der Erde wachsend . .	1,12	"	84,90	1,65	0,31	11,43	1,71	10,93	75,70	1,73		
36	Rothe Flaschenrübe .	0,70	"	84,42	1,43	0,26	12,18	1,71	9,18	78,18	1,45		
37	Gelbe Flaschenrübe .	1,31	"	87,15	1,09	0,22	10,42	1,12	8,48	81,09	1,34		
38	Halblange gelbe Rübe	1,16	"	86,93	1,14	0,29	10,58	1,06	8,74	80,91	1,40		
39	Lange weisse auf der Erde wachsend . .	1,60	"	85,99	1,59	0,21	11,23	0,97	11,35	80,23	1,82		
40	Rothe Riesenpfahlrübe	2,12	"	88,62	1,09	0,26	8,77	1,25	9,58	77,09	1,53		
41	Lange rothe auf der Erde wachsend . .	1,69	"	87,26	1,23	0,29	10,02	1,21	9,65	78,57	1,54		
42	Halblange dicke rothe	1,32	"	85,95	1,35	0,24	11,22	1,24	9,61	79,85	1,54		
43	Orange globe Mangold, schwerer Thonboden . .		1865	90,05	1,33	—	—	1,21	13,37	—	2,14	A. Volcker ²⁾	
44	Futter-Runkelrüben		1864	87,81	1,19	9,57	0,92	0,71	9,75	76,88	1,57	W. Henneberg ³⁾	
45	desgl. *)		1863	87,85	0,84	0,19	9,03	1,15	0,94	6,91	74,31	1,11	F. Stohmann ⁴⁾
46	desgl.		"	89,10	1,10	1,10	7,90	1,00	0,80	10,09	72,49	1,61	W. Henneberg ³⁾
47	Runkeln		1866	88,42	1,78	0,06	8,74	1,05	0,95	15,37	68,56	2,46	E. Wolff ⁵⁾
48	Ohne nähere Bezeichnung .		"	84,13	1,61	0,12	12,17	1,17	0,80	10,14	76,69	1,62	J. Moser und Lenz ⁶⁾
49	desgl.		"	87,90	1,10	0,10	9,10	0,85	0,95	9,09	75,21	1,45	E. Peters ⁷⁾
50	Mittel aus 3 Analysen . .		"	87,52	1,02	0,20	8,63	1,38	1,25	8,17	69,15	1,31	Frösche ⁸⁾
51	Gelbe Futter-Runkelrüben von 1865, 12. April 1866		"	87,22	0,79	—	—	1,02	6,18	—	0,99	H. Schultz u. E. Schulze ⁹⁾	
52	desgl. von 1865, 11. Juli 1866		"	89,75	0,75	—	—	0,88	7,31	—	1,17		
53	desgl. von 1866, vor der Reife geerntet, 25. Juli 1866 .		"	91,70	0,73	—	—	0,67	8,81	—	1,41		
54	desgl., 27. Juli 1866 . .		"	91,79	1,12	—	—	0,83	13,62	—	2,18		
55	Oberndorfer Rübe, 1865-er Ernte, untersucht November		1865	87,07	1,47	0,17	9,56	0,93	0,86	11,37	73,48	1,82	J. Neeser und E. Muth ¹⁰⁾
56	desgl., untersucht Februar .		1866	89,85	0,95	—	7,44	0,90	—	9,36	81,77	1,50	

¹⁾ Zeitschr. d. landw. Ver. f. Rheinpreussen 1863, 160. Die Stickstoff-Substanz wurde aus dem Stickstoffgehalt durch Multiplikation mit 6,25 erhalten. Der nachstehende Zuckergehalt wurde durch Polarisation ermittelt:

Zucker	No. 25	26	27	28	29	30	31	32	33
	6,50	7,07	5,89	8,05	10,23	6,24	6,97	4,51	6,30 %
Zucker	No. 34	35	36	37	38	39	40	41	42
	8,89	9,47	9,55	7,87	8,34	8,60	5,34	8,66	9,41 %

²⁾ Journ. Roy. Agric. Soc. 1866, 210. Mittel aus 9 Analysen verschieden gedüngter Rüben.

³⁾ W. Henneberg, G. Kühn, L. Aronstein und H. Schultze. Journ. f. Landw. 1865, 13, 349.

⁴⁾ Journ. f. Landw. 1865, 13, Anhang S. 1.

⁵⁾ Ebendasselbst, 1866, 14, 331. Der Fettgehalt wurde nicht direkt bestimmt, sondern wie früher gefunden angenommen.

⁶⁾ Landw. Vers.-Stat. 1868, 10, 86.

⁷⁾ Wiener allgem. land- und forstw. Ztg. 1867, 999: Weende'r Jahresber. 1867/68, 539.

⁸⁾ Ann. d. Landw. in Preussen 1867, 50, 6.

⁹⁾ Jahresber. d. Vers.-Stat. Pomm. 1867/68, 27. Mittel aus 3 Analysen.

¹⁰⁾ Landw. Vers.-Stat. 1867, 9, 434. Die Rüben unter No. 51 und 52 stammten vom Klostergrute Weende.

¹¹⁾ Deren Bericht 1870, 56. Als „Zucker bestimmbare Körper“ wurden 7,50 bzw. 6,01 % gefunden.

¹²⁾ Der wässrige Auszug der Trocken-Substanz enthielt 7,69 % Stickstoff-Substanz und 74,93 % stickstofffreie Extraktstoffe.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz				Analytiker
			Wasser g/g	Stickstoff-Substanz g/g	Fett g/g	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/g	Roh-faser g/g	Asche g/g	Stickstoff-Substanz g/g	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/g	Stickstoff in der Trocken-Substanz g/g		
57	Oberndorfer, 1868-er Ernte, 14 Pfd. schwer	1868	91,31	1,98	—	— ^{*)}	0,86	—	22,79	—	3,65	J. Nessler und C. Weigelt ¹⁾	
58	desgl., 4 Pfd. schwer . . .	"	89,75	1,75	—	— ^{*)}	0,79	—	17,07	—	2,73		
59	Oberndorfer**).	1871	89,48	0,94	0,08	7,83	0,74	0,94	8,94	74,46	1,43	E. Schulze ²⁾	
60	Vilmorin-Futtermübe**). . .	"	89,49	1,21	0,07	7,19	0,77	1,27	11,54	68,49	1,85		
61	Ohne nähere Bezeichnung .	1869	86,71	2,12	0,22	7,94	1,16	1,85	15,95	59,74	2,55	E. Heiden und Fritsche ³⁾	
62	Olivenförmige	1870	84,65	1,50	0,14	10,81	1,32	1,58	9,77	70,37	1,56		
63	Auf Leimboden gewachsen .	1868	87,52	1,02	0,20	8,63	1,38	1,25	8,17	69,51	1,31	E. Heiden ⁴⁾	
64	desgl.	1869	88,20	1,59	0,14	7,42	1,31	1,33	13,76	62,68	2,20		
65	Goldwalze	1878	88,84	1,94	0,31	6,46	1,34	1,11	17,38	57,88	2,78	E. Wolff und C. Kreuschke ⁵⁾	
66	In Pommritz gewachsen . .	1869	87,51	2,14	0,22	8,01	1,17	0,95	17,13	64,13	2,74		
67	desgl., im Frühjahr untersucht	"	89,17	1,47	0,06	7,62	0,76	0,92	13,60	70,35	2,18	U. Kreussler u. R. Alberti ⁶⁾	
68	Futtermüben, flaschenförmig, Ende November untersucht	1872	84,83	0,93	0,06	12,48	0,93	0,75	6,16	82,32	0,99		
69	desgl., lang, Ende November untersucht	"	82,36	1,07	0,09	13,83	1,60	1,05	6,08	78,40	0,97	R. Alberti ⁷⁾	
70	desgl.	"	89,73	0,92	0,18	6,86	1,30	1,01	8,87	67,11	1,42		
71	Ohne nähere Bezeichnung .	1871	84,34	0,82 ***)	0,11	13,02	0,90	0,81	5,22 ***)	83,18	0,90	H. Weiske ⁸⁾	
72	Oberndorfer Rübe	"	91,45	0,69	0,17	6,33	0,56	0,80	8,25	73,87	1,32		
73	Runkelrüben	1881	89,85	0,94	0,06	7,48	0,79	0,88	9,26	73,70	1,50	J. König ⁹⁾	
74	desgl.	"	89,10	0,96	0,06	8,35	0,70	0,83	6,11	79,31	0,98		
75	desgl.	"	89,77	1,23	0,07	7,04	0,77	1,12	12,02	68,82	1,92	R. Enmerling ¹⁰⁾	
76	desgl.	1880	88,63	0,93	0,05	8,73	0,75	0,91	8,18	76,78	1,29		
77	„Buchner'sche Futtermüben“	1871	87,32	1,22	0,13	9,66	0,94	0,73	9,62	76,20	1,54	R. Enmerling ¹⁰⁾	
78	Rothe Oberndorfer	"	85,99	1,51	0,17	10,11	1,05	1,17	10,78	72,17	1,72		
79	Runde gelbe Oberndorfer .	1875	91,18	0,82	0,07	6,14	0,86	0,93	9,30	69,62	1,49		

¹⁾ Dessen Bericht 1870, 56.

²⁾ Bericht d. Vers.-Stat. Darmstadt 1874, 38.

³⁾ Privat-Mittheilung. Die Rüben enthielten in der Asche:

	No. 61	62	63
Sand	0,94	0,01	0,29 ¹⁾

⁴⁾ Kleine Mittheil. d. Vers.-Stat. Pomm. im Jahre 1872. Zucker 5,77%.

⁵⁾ Die landw.-chem. Vers.-Stat. Hohenheim von E. Wolff. Ein Programm. Berlin, 1871, 77.

⁶⁾ 1. Ber. d. Vers.-Stat. Hildesheim, S. 29.

⁷⁾ 2. Ber. d. Vers.-Stat. Hildesheim, S. 26.

⁸⁾ Journ. f. Landw. 1876, 24, 265.

⁹⁾ Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1871, 369; 3. Ber. der landw. Vers.-Stat. Münster 1881/83, 11; u. Landw. Ztg. f. Westfalen 1881, 38.

¹⁰⁾ Zusammenstellung von Analysen von Futtermitteln in den Jahren 1871—77. Kiel, 1877.

¹¹⁾ Als „Zucker bestimmbare Körper“ 3,38 bzw. 6,15%.

¹²⁾ Das Feld, auf welchem die beiden Rübensorten gewachsen waren, hatte im Vorjahre Weizen, und vor diesem Weizen getragene, zu welchen letzteren starke Pflühdüngung und ausserdem 4 Ctr. Kaliumperphosphat auf den Morgen gegeben worden waren. Es wurde ferner in der Rübe gefunden:

	Kaliumnitrat in der		Trocken-Substanz			
	frischen Rübe	Trocken-Substanz	Kleine Rübe	Mittlere Rübe	Grosse Rübe	Im Mittel
No. 59 Oberndorfer	0,160%	1,22%	11,99%	10,45%	9,09%	10,52%
No. 60 Vilmorin	0,453 "	4,31 "	11,39 "	11,53 "	8,60 "	10,51 "

¹³⁾ Nach Abzug des in Form von Salpetersäure vorhandenen Stickstoffs.

¹⁴⁾ Darin 5,94% Zucker.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz				Analytiker
			Wasser g/o	Stickstoff-Substanz g/o	Fett g/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/o	Rob-fasser g/o	Asche g/o	Stickstoff-Substanz g/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/o	Stickstoff in der Trocken-Substanz g/o		
80	Leutewitzer Runkelrübe . .	1875	89,83	1,06	0,06	7,09	0,85	1,11	10,41	69,75	1,67	R. Emmerling ¹⁾	
81	Rothe Runkelrübe	1876	91,17	1,28	0,10	5,31	0,79	1,35	14,50	60,13	2,32		
82	Gelbe Runkelrübe	"	89,26	1,04	0,14	7,37	1,03	1,16	9,68	68,63	1,55		
83	Oberndörfer Futterrüben, mild. Leimboden ²⁾ . .	1880	88,49	1,00	0,03	8,71	0,87	0,90	8,69	75,67	1,39	W. Fleischmann ³⁾	
84	In Schweden (Alnarp) gewachsen	1876	89,86	0,50	—	7,37	1,24	1,03	4,93	72,68	0,79	E. W. Olters ⁴⁾	
85	Runkelrübe, birnförmig . .	1877	88,40	—	—	—	0,90	1,00	—	—	—	Ad. Mayer ⁵⁾	
86	desgl., rothe Landrübe . .	"	86,20	—	—	—	0,80	1,00	—	—	—		
87	Futterrüben, 1877-er, April untersucht ⁶⁾	1878	90,68	1,64	0,07	6,04	0,49	1,08	17,60	64,80	2,82	Ph. de Rot ⁷⁾	
88	desgl., 1878-er, Oktober untersucht ⁶⁾	"	86,04	1,34	0,15	10,53	0,82	1,13	9,60	75,37	1,54		
89	Runkelrübe	"	87,77	0,85	0,06	9,13	1,06	1,13	6,95	74,65	1,11		
90	Futterrunkeln, 1874-er Ernte, Anfang Januar	1875	88,02	1,06	0,04	9,12	0,68	1,08	8,85	76,13	1,42	J. Fittbogen & Förster ⁸⁾	
91	desgl., Ende Februar . .	"	88,15	1,19	0,02	8,86	0,63	1,15	10,04	74,77	1,61		
92	Zucker-Futterrunkel	0,932	83,42	1,34	13,35 ***	0,86	1,03	8,08	80,52	1,29	Kohlranch ⁹⁾		
93	desgl.	1,080	84,07	1,45	14,67 ***	0,95	0,86	9,10	79,54	1,46			
94	desgl.	1,245	89,57	1,29	7,50 ***	0,67	0,97	12,37	71,91	1,98			
95	Riesenpfahlrübe, roth, Okt.	1879	90,43	1,24	0,11	7,01	0,60	0,61	12,96	73,25	2,07	Fr. Schwachhöfer ¹⁰⁾	
96	Mammuthrübe, weiss, Oktober	"	88,88	2,03	0,16	7,35	0,82	0,76	18,26	66,10	2,92		
97	Runkelrüben ¹¹⁾	1871	88,33	0,87	0,05	9,22	0,81	0,72	7,44	79,05	1,19	G. Kühn ¹¹⁾	
98	desgl. ¹¹⁾	"	88,28	0,72	0,10	9,28	0,90	0,72	6,13	79,24	0,98		
99	desgl. ¹¹⁾	"	88,56	0,91	0,06	9,20	0,69	0,58	7,94	80,42	1,27		
100	Futterrüben	1876	86,54	1,11	0,06	10,53	0,90	0,86	8,25	78,22	1,32	A. Engel ¹²⁾	
101	desgl.	"	91,75	1,21	0,13	5,18	0,84	0,89	14,68	62,77	2,35		
102	desgl.	"	88,65	1,29	0,17	7,94	0,90	1,05	11,37	69,95	1,82		
103	Oberndörfer, aus Kernsaat gezogen	1875	89,00	1,50	—	—	—	1,20	13,64	—	2,18	R. Wagner ¹³⁾	
104	desgl., aus Pflanzen gezogen	"	92,30	1,25	—	—	—	1,14	16,34	—	2,60		
105	Rothe Riesen-Flaschenrübe, aus Kernsaat gezogen . .	"	87,90	1,25	—	—	—	1,36	10,33	—	1,65		
106	desgl., aus Pflanzen gezogen	"	91,00	1,25	—	—	—	1,13	13,39	—	2,14		

¹⁾ Zusammenstellung von Analysen von Futtermitteln in den Jahren 1871—77. Kiel, 1877.

²⁾ Ber. d. landwirthschaftl. Vers.-Stat. Raden 1881, 19.

³⁾ Privat-Mittheilung.

⁴⁾ Privat-Mittheilung des techn. Laboratoriums d. k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.

⁵⁾ Journ. f. Landw. 1874, 22, 295.

⁶⁾ Zeitschr. d. Central-Ver. d. Prov. Sachsen 1877, 91.

⁷⁾ Fühling's landw. Ztg. 1876, 641; Hoffmann's Jahresber. 1875/76, 18, 19, II, 9.

⁸⁾ Die Rüben waren in Lalendorf angebaut worden; der Ertrag war sehr reichlich, die Qualität gut.

⁹⁾ Auf kräftigem, tiefgründigem Leimboden gewachsen, mit Kuhnist gedüngt.

¹⁰⁾ Die Rüben enthielten Zucker: No. 92: 9,27, No. 93: 9,64 und No. 94: 4,79%.

¹¹⁾ Der Wassergehalt der Rüben schwankte beträchtlich in den verfütterten, wiederholt untersuchten Rüben-

wurde
dem 8
4,296%

enthiel
Zucker
Zucker

No. 10
wenig

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Rohe-faser	Asche	Stickstoff	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
107	Vilmorins, gelbe eiförmige, aus Kernsaat gezogen . . .	1875	89,30	1,43	—	—	—	1,22	13,36	—	2,14	H. Wagner ¹⁾
108	desgl., aus Pflanzen gezogen . . .	"	92,10	1,31	—	—	—	1,24	16,58	—	2,65	
109	Grosse rothe, 1875-er Ernte, Februar, März ²⁾ . . .	1866	87,67	0,52	0,15	10,01	0,71	0,94	4,19	81,13	0,67	W. Henneberg, E. Kern und F. Meucke ³⁾
110	Kleine gelbe, 1875-er Ernte, April ²⁾ . . .	"	86,83	0,51	0,14	10,46	0,90	1,16	3,88	79,50	0,62	
111	Feldrüben . . .	"	87,38	1,07	0,17	9,36	1,02	1,00	8,45	74,25	1,35	F. Hofmeister ⁴⁾
112	Grosse rothe, 1876-er Ernte . . .	1876	86,76	0,53	0,12	10,80	0,76	1,03	4,00	81,59	0,64	
113	Kleine gelbe, 1876-er Ernte, April, Mai . . .	1877	86,88	0,48	0,15	10,61	1,00	0,88	3,69	80,83	0,59	W. Henneberg, E. Kern und F. Meucke ³⁾
114	Rothe Riesenflasche, November . . .	1878	90,96	0,88	6,25	0,94	0,97	9,73	69,14	1,56		
115	Gelbe Riesenflasche . . .	"	88,76	0,98	8,46	0,89	0,91	8,72	75,26	1,40		E. Mach und C. Portele ⁵⁾
116	Rothe Riesenpfeilrübe . . .	"	90,91	1,28	6,16	0,76	0,89	14,08	67,77	2,25		
117	Gelbe Riesenpfeilrübe . . .	"	89,09	1,03	8,15	0,70	1,03	9,45	74,68	1,51		
118	Imperial-Runkelrübe . . .	"	84,96	1,53	11,64	1,12	0,75	10,17	77,39	1,63		
119	Mammuth-Runkelrübe . . .	"	91,79	0,63	5,88	0,76	0,94	7,67	71,62	1,23		
120	Gelbe Oberndörfer . . .	"	89,39	1,15	7,64	0,79	1,03	10,84	72,00	1,73		
121	Rothe Oberndörfer . . .	"	90,19	1,75	6,57	0,64	0,85	17,84	66,98	2,85		
122	Dicker rother Klumpen . . .	"	90,80	1,28	5,22	1,51	1,19	13,91	56,74	2,23		
123	Gelber Riesenklumpen . . .	"	90,07	1,17	7,34	0,74	0,68	11,78	73,92	1,88		H. Heinrich ⁶⁾
124	Futterrübe . . .	1875	83,70	0,72	0,14	13,25	0,94	1,30	4,42	80,97	0,71	
125	desgl.	"	91,40	0,76	—	—	—	0,83	8,84	—	1,41	
126	desgl.	1876	89,20	0,82	0,54	7,18	1,70	0,56	7,59	66,48	1,21	
127	Gelbe Oberndörfer . . .	1877	87,29	1,12	0,06	9,73	0,91	0,89	8,81	76,57	1,41	
128	desgl.	"	85,63	0,82	0,04	11,79	0,79	0,95	5,71	81,90	0,91	
129	desgl.	1878	85,96	1,12	0,06	11,09	0,94	0,82	7,98	79,05	1,28	
130	Rothe englische Futterrübe . . .	"	85,55	1,09	0,06	11,65	0,70	0,92	7,48	80,89	1,18	
131	Amerikanische yellow globe . . .	"	84,96	1,64	0,06	11,62	0,98	0,94	10,90	75,94	1,74	H. Heinrich ⁶⁾
132	Futterrübe	1879	88,65	1,21	0,06	—	—	—	10,66	—	1,71	
133	desgl.	"	86,85	0,78	0,06	—	—	—	5,93	—	0,95	

¹⁾ Fühling's landw. Ztg. 1876, 641; Hoffmann's Jahresber. 1875/76, 18.19, II, 9.

²⁾ Journ. f. Landw. 1877, 25, 449.

³⁾ Landw. Vers.-Stat. 1869, II, 241.

⁴⁾ Journ. f. Landw. 1878, 26, 549.

⁵⁾ Privat-Mittheilung.

⁶⁾ Bericht der Vern.-Stat. Rostock. Wismar, 1892, 76.

^{*)} Die rothe Rübe stammte vom Versuchsfelde, die gelbe vom Klostergrunde Weende. Bei der Analyse der Rüben wurde im allgemeinen nach den üblichen Untersuchungsmethoden verfahren; der unten angegebene Eiweissgehalt ist aus dem Stickstoff-Gehalte der Marksubstanz und dem Eiweiss-Stickstoff des Rübensaftes berechnet; er beträgt bei No. 109: 4,206%, bei No. 110: 3,894%.

^{**)} Die Rübensorten wurden vergleichsweise im Versuchsfeld der Station auf Leimboden gezogen. Die Rüben enthielten ferner:

Zucker in der Rübe No. 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123.
Zucker im Saft 5,57 6,95 4,81 5,44 10,73 5,39 5,74 4,20 4,88 5,57%.

^{***)} Rübe No. 125 enthielt 0,1% Sand, No. 127 enthielt 7,5%, und No. 128: 10,9% Zucker. Für die Rüben unter No. 130—139 ist der Stickstoff-Gehalt der frischen Rübe angegeben, mit dem Bemerkten, dass die Rüben mehr oder weniger Salpeter enthielten.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extrakstoffe %	Rohe-faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extrakstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
134	Pfahlförmige gelbe Riesen-runkel	1880	88,40	1,56	—	—	—	—	13,45	—	2,15	R. Heinrich ²⁾
135	Rothe französische Runkel	"	87,55	1,75	—	—	—	—	14,06	—	2,25	
136	Gelbe französische Runkel	"	88,20	1,81	—	—	—	—	15,34	—	2,45	
137	Flaschenförmige gelbe Riesen	"	87,10	1,75	—	—	—	—	13,57	—	2,17	
138	Vilmorin	"	85,00	3,00	—	—	—	—	20,00	—	3,20	
139	Pfahlförmige rothe Riesen	"	88,90	1,75	—	—	—	—	15,77	—	2,52	
140	Flaschenförmige rothe Riesen	"	88,80	1,75	—	—	—	—	15,63	—	2,50	
141	Pohl's gelbe Riesen	"	89,80	1,81	—	—	—	—	17,75	—	2,84	
142	Englische rothe Riesen	"	87,90	1,19	—	—	—	—	9,83	—	1,57	
143	Rothe Oberndörfer	"	89,70	2,12	—	—	—	—	20,58	—	3,30	
144	Rothe Leutewitzer	"	88,63	1,87	—	—	—	—	16,45	—	2,63	
145	Rothe Klampen	"	87,84	1,87	—	—	—	—	15,38	—	2,46	
146	Gelbe Leutewitzer	"	88,70	1,75	—	—	—	—	15,49	—	2,48	
147	Gelbe Oberndörfer	"	85,65	1,81	—	—	—	—	12,61	—	2,02	
148	Gelbe Taus-Riesen	"	89,30	1,37	—	—	—	—	12,80	—	2,05	
149	Imperial	"	87,15	1,87	—	—	—	—	14,55	—	2,33	
150	Breite gelbe Rübe	1881	80,27	1,14	0,21	14,92	2,21	1,26	5,78	75,57	0,97	E. Wolf und C. Krenschlager ³⁾
151	Futterrübe	"	81,23	0,98	0,19	15,13	1,50	0,96	5,22	80,67	0,84	
152	Runkelrüben	1871	89,17	1,47	0,06	7,62	0,76	0,92	13,60	70,35	2,18	
153	desgl., Februar-März	1872	90,76	1,16	0,07	6,37	0,70	0,94	12,60	67,08	2,02	
154	desgl., März-April	"	89,16	1,14	0,10	7,50	1,17	0,93	10,55	71,75	1,69	
155	Futterrüben ⁴⁾	1877	85,28	1,72	0,13	11,09	0,94	0,83	11,68	75,41	1,85	J. Moser ⁵⁾
156	desgl., rothe ⁶⁾	"	87,36	1,64	0,19	8,97	0,83	1,01	12,97	70,97	2,08	
157	desgl., gelbe ⁶⁾	"	88,48	1,66	0,22	8,02	0,79	0,83	14,41	69,61	2,31	
158	Mangolds, Mittel v. 3 Analys.	1879	92,04	1,70	0,20	4,19	0,82	1,05	21,36	52,64	3,42	Conn. Stat. ⁷⁾
159	Runkelrübe	"	86,04	1,33	0,15	10,53	0,82	1,13	9,53	75,44	1,52	W. Krichbauer ⁸⁾
160	Rothe Riesenpfahl-Runkel, Rübenboden ⁹⁾	"	87,68	1,25	—	9,19	0,87	1,01	10,15	74,59	1,62	J. Dehrendt u. A. Morgen ⁹⁾
161	desgl., Sandboden ⁹⁾	"	85,91	1,15	—	11,39	0,74	0,81	8,16	80,84	1,31	
162	Gelbe olivenförmige Runkel, Rübenboden ⁹⁾	"	86,96	1,25	—	9,78	0,86	1,15	9,59	74,99	1,53	
163	desgl., Sandboden ⁹⁾	"	82,06	1,02	—	15,03	1,05	0,84	5,69	83,78	0,91	

¹⁾ u. ²⁾ Vergl. Anmerkung ³⁾ u. ⁴⁾ Seite 745.

⁵⁾ Landw. Jahresber. 1879, 8, I. Suppl. 124 u. 132. Die Runkelrübe No. 153 war in einem üppigen noch dazu mit Blut gedüngtem Gartenboden gewachsen, sehr gross und wässerig, sonst aber gut ausgebildet. Die Runkelrübe No. 154 stammte von einem kräftigen, frisch gedüngten Ackerboden.

⁶⁾ I. Ber. d. Vers.-Stat. Wien 1870/71. Tabelle S. XXVI.

⁷⁾ Ann. Rep. Connect. Agric. Expt. Stat. 1883; Table of the composition of american feeding stuffs. 92.

⁸⁾ Jahresber. d. Agrik.-Chem. 1879, 22, 342.

⁹⁾ Zeitschr. d. landw. Centralver. d. Prov. Sachsen 1873, 49.

¹⁰⁾ Das Durchschnittsgewicht der untersuchten rothen Rüben betrug 2116 g, das der gelben 1434 g. Die Asche enthielt: No. 155: 0,06%, No. 156: 0,03%, No. 157: 0,02% Sand.

¹¹⁾ Von 100 Theilen Stickstoff sind in der Rübe:

	Nichteisweiss-Stickstoff	Eisweiss im Saft	Mark	Zucker
	Rübenboden	Rübenb.	Sandb.	Rübenb.
Riesenpfahl-Runkel	60,5	62	27,8	23,2
Olivenförmige Runkel	54,5	37,4	33,5	30,9

	Sandb.	Rübenb.
Mark	2,88	2,60
Zucker	8,35	8,39

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz				Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Roh-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz		
			o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o		
164	Ohne nähere Bezeichnung .	1880	88,66	1,35	0,08	8,08	0,74	1,09	11,91	71,24	1,91	M. Schrödt u. von Peter ¹⁾	
165	desgl.	"	86,92	(0,57)	0,17	10,71	0,63	1,00	4,37	81,88	0,70	E. Kern und A. Wattenberg ²⁾	
166	desgl.	"	87,02	(0,56)	0,18	10,86	0,47	0,91	4,28	83,67	0,68		
167	desgl. ³⁾	"	88,63	(0,93)	0,05	8,73	0,91	0,75	8,18	76,78	1,29	J. König ²⁾	
168	Mammoth ⁴⁾	"	—	0,96	—	7,74	—	—	—	—	—	A. Dudoop ⁴⁾	
169	Preis von Berkshire ⁵⁾ .	"	—	1,02	—	10,06	—	—	—	—	—		
170	Golden Tankard ⁶⁾ . . .	"	—	1,17	—	9,05	—	—	—	—	—	Th. Dietrich ⁷⁾	
171	Ohne nähere Bezeichnung . Gewicht kg	"	91,29	0,85	—	4,98	0,87	2,01 ⁷⁾	9,76	57,17	1,56		
172	Leutewitzer	1,57	1881	87,50	1,56	0,06	9,05 ⁸⁾	0,89	0,94	12,50	72,34	2,00	v. Oppenau ⁸⁾
173	Oberndorfer	1,32	"	87,50	1,72	0,09	8,64 ⁹⁾	0,99	1,06	13,80	68,97	2,21	
174	Champion of yellow globe	1,92	"	87,50	2,19	0,09	8,14 ¹⁰⁾	0,95	1,13	17,54	65,12	2,81	
175	Ohne nähere Bezeichnung .	1882	90,08	1,22	0,12	6,84	0,72	1,02	12,30	68,95	1,95	M. Schrödt u. H. Hansen ¹⁾	
176	Golden Tankard ¹¹⁾	1884	86,80	1,10	0,08	10,32	0,80	0,90	8,33	78,94	1,33	Ad. Mayer ¹²⁾	
177	Oberndorfer ¹²⁾	"	89,00	1,20	0,14	7,56	1,00	1,10	10,91	68,73	1,75		
178	Giant long red ¹³⁾	"	88,00	1,10	0,21	8,19	1,30	1,20	9,17	68,35	1,47		
179	Giant yellow ¹⁴⁾	"	86,60	1,30	0,17	9,63	1,20	1,10	9,70	71,86	1,55		
180	Yellow globe ¹⁵⁾	"	87,70	1,70	0,15	7,85	1,20	1,40	13,82	63,82	2,21		
181	Mammoth ¹⁶⁾	"	91,90	1,20	0,15	4,15	1,00	1,60	14,82	51,23	2,37		
182	Runkelrüben, humoser Lehm- boden, Stalldünger	1880	87,4	0,91	—	—	—	0,97	7,22	—	1,16	M. Mürcker ¹⁾	
183	Ohne nähere Bezeichnung .	"	83,5	1,1	—	14,3	—	1,1	6,67	—	1,07		
184	desgl.	"	89,9	0,7	—	8,4	—	1,0	6,93	—	1,11		
185	Runkelrüben, humoser Lehm- Stalldünger	"	88,2	0,7	—	—	—	1,05	5,93	—	0,95		

¹⁾ Milchztg. 1880, 19, 641. Nach Stutzer's Methode wurden 0,87% Reineiweiss gefunden.

²⁾ Journ. f. Landw. 1880, 25, 307.

³⁾ Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1880, 38.

⁴⁾ Journ. d'agric. prat. 1880, 440.

⁵⁾ Privat-Mittheilung.

⁶⁾ Jahresber. Agrik.-Chem. 1882, 25, 392.

⁷⁾ Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1883, 456; Jahresber. Agrik.-Chem. 1883, 26, 364.

⁸⁾ Centralbl. f. Agrik.-Chem. 1884, 13, 538.

⁹⁾ Die obigen Zahlen für Stickstoff-Substanz bedeuten Reineiweiss.

¹⁰⁾ Die Rüben waren auf stark verunkrautetem Boden V.—VII. Kl. bei 300 m Meereshöhe gewachsen; der Ertrag war unter Mittel. Die Rüben enthielten 5,49% Zucker.

¹¹⁾ Der Samen zu diesen Rüben wurde 1877 aus England eingeführt, 1878 mit Erfolg gezogen und 1879 nochmals in demselben Boden, sandigem Lehm (kalireiches Alluvium) angebaut und dazu der ha mit 400 kg schwefelsaurem Ammoniak, 800 kg Superphosphat und 200 kg Gyps, entsprechend 80 kg Stickstoff, 112 kg Phosphorsäure und 59 kg Kalk gedüngt. Die Rüben enthielten:

	No. 168	169	170
Glukose	0,58	0,19	0,33%
Rohrzucker	5,88	8,20	6,20 "

¹²⁾ Die Rüben waren sehr sandig.

¹³⁾ Die Rüben enthielten No. 172: 50,50, No. 173: 46,26 und No. 174: 45,96% Rohrzucker in der Trocken-Substanz.

¹⁴⁾ Die Rüben wurden zu Wageningen (Holland) auf gutem Lehm Boden angebaut. Der Gehalt an Rohrzucker war: No. 176: 7,7%, No. 177: 6,8%, No. 178: 6,8%, No. 179: 7,8%, No. 180: 5,8%, No. 181: 2,7%, No. 233 „Golden Tankard“ ist dem Namen nach eine Brassica Rapa. Die untersuchten Rüben haben jedoch einen für diese letztere Futterrübenart seltenen Trocken-Substanz-Gehalt.

¹⁵⁾ Die Rüben waren sehr sandig.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz				Analytiker
			Wasser g/o	Stickstoff-Substanz g/o	Fett g/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/o	Rob-faser g/o	Asche g/o	Stickstoff-Substanz g/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/o	Stickstoff in der Trocken-Substanz g/o		
186	Oberndorfer, humoser Lehm, Stalldünger	1882	87,93	1,04		9,97		1,06	8,62	—	1,38	M. Mörcher ¹⁾	
187	Pfahlrübe, humoser Lehm, Stalldünger	"	88,28	1,3		9,60		1,09	11,09	—	1,77		
188	Dobiats verbesserte, humoser Lehm, Stalldünger	"	87,88	0,79		10,27		1,06	6,52	—	1,04		
189	Oberndorfer, humoser Lehm, Stalldünger	"	88,23	0,76		10,01		1,00	5,46	—	0,87		
190	Rothe Mammothrübe, humoser Sand	"	89,13	1,16		8,40		1,31	10,67	—	1,71		
191	Ohne nähere Bezeichnung	"	85,9	1,0		12,4		0,9	7,09	—	1,13		
192	desgl.	"	90,70	1,3		7,3		0,7	13,98	—	2,24		
193	desgl.	"	83,8	1,5		7,9		0,8	14,71	—	2,35		
194	Futter-Zuckerrunkel	1866	80,00	1,76	0,07	15,88	0,90	1,39	8,80	79,40	1,41		
195	Runkelrüben	1873	86,36	1,32		10,19	1,18	0,95	9,68	74,71	1,55		
196	desgl.	1875	90,68	1,22		6,61	0,66	0,83	13,09	70,98	2,09	Th. Dietrich ²⁾	
197	desgl.	"	88,35	1,14		8,71	0,76	1,04	9,79	74,73	1,57		
198	desgl.	1880	91,29	0,85		4,98	0,87	2,01	9,76	57,17	1,56		
199	Lange gelbe, vom Kloster- gute Weende*)	1871	93,81	0,63	—	—	—	—	6,19	—	0,99		
200		"	92,69	0,61	—	—	—	—	7,31	—	1,17		
201		"	90,30	0,67	—	—	—	—	6,91	—	1,11		
202	Lange gelbe, vom Garten unreif	"	91,72	0,73	—	—	—	—	8,81	—	1,41	E. Schulte ³⁾	
203	desgl.	"	90,75	1,01	—	—	—	—	11,13	—	1,78		
204	Lange gelbe, von Gestorf bei	"	91,00	0,55	—	—	—	—	6,13	—	0,98		
205	Rothe runde Klumpers Hannover	"	88,42	0,63	—	—	—	—	5,44	—	0,87		
206	Oberndorfer, von Winters- heim in Hessen	"	89,49	0,94	—	—	—	—	8,94	—	1,43		
207	Vilmorin	"	89,60	1,21	—	—	—	—	11,54	—	1,85		
208	Grosse rothe	1877	86,76	1,75	—	—	—	—	13,22	—	2,69		
209	Kleine gelbe	"	86,88	2,21	—	—	—	—	16,81	—	2,12		

¹⁾ Privat-Mittheilung.

²⁾ Landw. Anzeig. f. Kurhessen 1866, 41.

³⁾ Landw. Zeitschr. u. Anz. f. d. Rgbz. Kassel 1873, 219; 1875, 451; und Privat-Mittheilung.

⁴⁾ Landw. Vers.-Stat. 1872, 15, 170.

⁵⁾ Journ. f. Landw. 1878, 26, 618.

*) Die Futterrüben No. 199—201 sind auf kalkhaltigem Lehm Boden in starker Düngung gewachsen; No. 202 und 203 wuchsen auf einem kalkreichen, in hohem Düngungszustande befindlichen Boden, No. 204 und 206 stammten von einem kalkhaltigen Lehm Boden und war zu denselben mit viel Mistjauche und 4 Ctr. Kalisuperphosphat für den bes. Morgen gedüngt worden. Die Rüben enthielten ausser der oben angegebenen stickstoffhaltigen organischen Substanz noch Salpetersäure wie folgt:

	No. 199	200	201	202	203	204	205	206	207
In der frischen Rübe	0,048	0,064	0,078	0,212	0,285	0,074	0,043	0,085	0,242
In der Trocken-Substanz	0,47	0,77	0,80	2,56	3,19	0,82	0,37	0,81	2,50
Gesamt-Stickstoff $\times 0,25$ in der Trocken-Substanz	6,95	8,56	8,19	12,96	16,19	7,44	6,04	10,23	15,26

**) Von dem Gesamt-Stickstoff gehörten Eiweissverbindungen nur 23,5 bzw. 28% an, so dass sich der wirkliche Eiweissgehalt bei No. 208 auf 3,97, bei No. 209 auf 3,70% der Trocken-Substanz berechnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser g/g	Stickstoff-Substanz g/g	Fett g/g	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/g	Roh-faser g/g	Asche g/g	Stickstoff-Substanz g/g	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/g	Stickstoff in der Trocken-Substanz g/g	
210	Oberndörfer, schwerer Thonboden ¹⁾	1877	84,20	1,68	—	—	—	—	10,63	—	1,70	O. Kellner ¹⁾
211	Gelbe Flaschen	1887	85,47	0,93	0,04	11,45	0,94	1,17	6,39	78,83	1,02	M. Mürker u. W. Hoge ²⁾
212	Rothel Klumpen	"	87,37	0,82	0,04	9,79	0,78	1,20	6,49	77,58	1,04	
213	Golden Tankard	"	83,37	1,06	0,05	13,37	0,97	1,18	6,40	80,41	1,02	
214	Mammoth	"	83,50	0,96	0,04	13,33	0,98	1,19	5,80	80,79	0,93	
215	Gelbe Klumpen	"	82,70	1,09	0,04	14,07	0,92	1,18	6,29	81,33	1,00	
216	Yellow Globe	?	88,27	1,41	0,08	7,59	0,86	1,79	12,84	71,52	2,05	Vers.-Stat. Massachusetts ³⁾
217	Mangold { Giant long red	"	86,92	1,02	0,12	9,60	1,25	1,09	7,83	83,38	1,25	
218	Yellow Ovoid	"	87,66	1,28	0,12	8,96	0,89	1,09	10,45	70,32	1,67	
219	Mangoldwurzeln	"	91,32	1,52	0,16	5,00	0,84	1,16	17,51	57,60	2,80	J. König ⁴⁾
220	Eckendorfer, gelbe	1887	93,27	1,00	0,05	4,04	0,65	0,99	14,88	59,97	2,38	
221	" rothe	"	92,39	1,23	0,06	4,45	0,85	1,02	16,12	58,37	2,58	
222	Futterrübe aus dem südlichen Norwegen	1894	85,07	1,10	0,09	—	0,99	—	7,39	—	1,18	Wernskiöld ⁵⁾
223	Tankard	"	86,00	1,79	0,16	19,51	0,65	0,89	12,79	139,29	2,05	Paul Gay ⁶⁾
224	Mangold, in Amerika angebaut, Mittel von 5 Analysen	1886	91,76	1,53	0,15	4,67	0,86	1,03	18,57	56,67	2,97	E. H. Jenkins ⁷⁾
225	Runkelrübe ⁸⁾	1887	87,34	0,92	0,13	10,04	0,83	0,74	7,27	79,30	1,16	Stutzer und Werner ⁹⁾
226	Ohne nähere Bezeichnung	1887	89,60	1,10	—	7,58	1,00	0,72	10,58	—	1,69	Völker ¹⁰⁾
227	Futterrüben, Mittel von 2 Analysen	1891	86,77	0,93	0,10	10,59	0,83	0,78	7,03	80,05	1,12	A. Stutzer ¹¹⁾
228	Oberndörfer, runde, gelbe	"	84,44	0,97	0,08	12,28	1,12	1,11	6,23	78,92	1,00	Vers.-Stat. Elbena ¹²⁾
229	Leutewitzer, " "	"	88,13	0,93	0,06	9,13	0,86	0,89	7,83	76,91	1,25	
230	Mammoth, lange, goldgelbe	"	87,12	0,86	0,09	10,15	0,85	0,93	6,68	78,80	1,07	
231	Walzen, goldgelbe	"	86,02	1,18	0,09	10,61	1,02	1,08	8,44	75,89	1,35	

¹⁾ Landw. Jahresber. 1879, 8, I. Suppl. 251.

²⁾ Magdeb. Ztg. 1888, No. 71; Centralbl. Agrik.-Chem. 1888, 17, 323. Der Boden des Versuchsfeldes war tiefgründiger schwarzer Lehm; die Vorrucht war Hafer. Zu den Futterrüben wurde im Frühjahr 1887 mit 30—33.000 kg. Stallmist und 400 kg. Chilisalpeter und 200 kg. aufgeschütteten Baker guano (mit ca. 20% Phosphorsäure) auf den Boden gedüngt.

³⁾ Rep. III und Bull. 29 der Massachusetts Experm. Stat.; Centralbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 38.

⁴⁾ Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1888, 45 und 83. An Reineiweiss waren vorhanden in Procenten des Stickstoffs bei der gelben Rübe 38,94% und bei der rothen Rübe 33,9%.

⁵⁾ Bericht der Kontrollstation Christiania für 1894; Centralbl. Agrik.-Chem. 1895, 24, 783.

⁶⁾ Ann. Agronom. 1894, 20, 200; Centralbl. Agrik.-Chem. 1895, 24, 242.

⁷⁾ Ann. Rep. Connect. Agric. Experm. Stat. 1886, 93; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, 30, 421.

⁸⁾ Landw. Jahresber. 1887, 16, 819.

⁹⁾ Milch-Ztg. 1887, 16, 155.

¹⁰⁾ Landw. Vers.-Stat. 1891, 38, 447.

¹¹⁾ Landwirth 1891, 27, 588.

¹²⁾ Die untersuchte Rübe war auf der Hohenheimer Gutswirtschaft, auf schwerem mit Stallmist gedüngtem Thonboden gewachsen. Von dem Gesamt-Stickstoff waren nur 61,2% als Eiweissverbindungen vorhanden, so dass sich der Gehalt an diesen auf 6,58% der Trocken-Substanz berechnet.

¹³⁾ Die Rübe enthielt in der Trocken-Substanz 60,88% Rohrzucker.

¹⁴⁾ Die Rüben enthielten ferner 0,40% Amide und 0,20% verdauliches Eiweiss.

¹⁵⁾ Von 100 Theilen Stickstoff waren Nichtprotein 56,3%, Eiweiss 27,8% und unverdaulich 15,9%.

No.	Nähere Bezeichnung		Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker	
				Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Rob-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz		
260	Lange rothe Erfurter Pfahlrunkel	Von nicht-entlaubten Pflanzen	1	1879	87,60	1,20	0,11	9,45	0,97	0,67	9,70	76,13	1,55	J. Fittbogen und R. Schüller ¹⁾
261		2	"	88,10	0,98	0,12	8,90	1,24	0,67	8,21	74,77	1,31		
262		3	"	88,90	1,04	0,10	8,17	1,19	0,61	9,34	73,56	1,49		
263		16/7.	"	87,50	1,42	0,07	9,12	1,05	0,84	11,35	72,99	1,80		
264		13./8.	"	88,30	0,97	0,06	8,98	1,00	0,69	8,26	76,79	1,32		
265		wurden am	10./9.	"	90,10	1,00	0,07	7,18	1,11	0,54	10,17	72,48	1,63	
266	Eckendorfer		1893	91,31	2,40	0,06	4,43	1,02	0,78	27,64	48,28	4,42		
267	Ohne nähere Bezeichnung		—	94,34	1,66	0,08	2,44	1,01	1,47	29,27	29,43	4,68		
268	Rothe Eckendorfer		1893	88,78	1,08	—	—	0,90	0,95	9,62	—	1,54		
269	Gelbe		"	91,04	1,41	—	—	0,69	0,94	15,72	—	2,52		
270	Eckendorfer		"	89,31	1,91	—	—	0,98	0,86	11,09	—	1,77		
271	Gelbe Eckendorfer		"	91,60	1,16	—	5,78	0,62	0,84	13,79	67,37	2,21		
272	"		"	88,71	1,30	—	8,16	0,77	1,06	11,55	72,22	1,85		
273	Rothe		"	88,18	1,23	—	8,81	0,84	1,04	10,41	73,73	1,67		
274	Gelbe		1894	88,93	0,80	—	8,54	0,81	0,92	7,25	77,25	1,16		
275	Rothe		"	90,31	0,86	—	7,08	0,72	1,03	8,89	72,92	1,42	Versuchs-Station Münster ²⁾	
276	Gelbe		"	90,20	0,93	—	7,09	0,79	0,99	9,51	71,23	1,52		
277	Weisse		"	89,20	0,82	—	8,19	0,84	0,95	7,61	75,83	1,22		
278	Gelbe		1895	92,98	1,27	—	4,09	0,53	1,13	18,06	58,23	2,89		
279	Rothe		"	92,38	1,31	—	4,32	0,72	1,27	17,18	56,68	2,75		
280	Weisse		"	92,57	1,43	—	4,17	0,67	1,16	19,22	56,11	3,08		
281	Eckendorfer, von derselben Rübe	oberes Drittel	1894	86,52	2,31	—	9,20	1,04	0,93	17,11	68,26	2,74		
282		mittleres "	"	88,71	1,21	—	8,44	0,73	0,91	10,75	74,68	1,72		
283		unteres "	"	87,45	1,27	—	9,54	0,86	0,88	10,11	75,99	1,62		
284	Eckendorfer	grosse Rübe	1895	90,62	1,06	—	6,73	0,73	0,86	11,23	71,82	1,80		
285		mittlere "	"	90,15	0,89	—	7,31	0,77	0,88	8,03	75,17	1,28		
286		kleine "	"	89,19	0,80	—	8,45	0,76	0,80	7,42	78,12	1,19		

¹⁾ Landw. Jahrbücher 1887, 16, 770.

²⁾ Original-Mittheilung.

³⁾ Verfl. fanden ferner in der Trocken-Substanz bzw. in Procenten der Asche:

Bezeichnung der Rüben	Reinheitsgrad	Eisenoxyd u. Thonerde (Fe ₂ O ₃ u. Al ₂ O ₃)	Kalk (CaO)	Magnesia (MgO)	Kali (K ₂ O)	Natron (Na ₂ O)	Phosphorsäure (P ₂ O ₅)	Schwefelsäure (SO ₃)	Kiesel-säure (SiO ₂)	Chlor (Cl)
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
No. 260	6,45	0,66	8,55	5,05	42,13	13,86	14,84	11,94	3,13	0,90
No. 261	5,81	1,90	7,68	5,04	37,74	15,83	17,00	11,19	4,65	0,75
No. 262	6,58	1,26	8,46	4,98	41,59	13,59	14,53	11,75	3,58	0,89
No. 263	5,95	0,92	6,74	4,44	46,60	8,40	14,92	13,80	3,57	1,27
No. 264	5,34	0,73	6,49	4,96	33,37	18,32	13,76	10,84	5,72	0,81
No. 265	6,86	0,93	9,12	2,54	41,45	1,64	19,36	15,98	7,39	0,93

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz				Analytiker
			Wasser g/o	Stick- stoff- Substanz g/o	Fett g/o	Stickstoff- freie Ex- traktstoffe g/o	Roh- faser g/o	Asche g/o	Stick- stoff- Substanz g/o	Stickstoff- freie Ex- traktstoffe g/o	Stickstoff in der Trocken- Substanz g/o		
287	Rothe Mammoth . . .	1893	86,81	1,05	10,33	0,87	0,94	7,98	+ Fett 77,29	1,28	Versuchs- Station Münster ²⁾		
288	Kuhhorn . . .	"	86,16	1,32	10,24	1,11	1,17	9,53	73,99	1,52			
289	Gelbe Walzen . . .	"	87,81	0,91	9,59	0,79	0,90	7,46	78,66	1,19			
290	Gelbe Riesen . . .	"	86,27	0,94	10,82	1,00	0,97	6,83	78,87	1,09			
291	Gelbe Eckendorfer . . .	"	89,86	0,96	7,48	0,71	0,99	9,42	73,82	1,51			
292	Rothe " . . .	"	89,55	0,79	7,97	0,71	0,98	7,57	76,19	1,21			
293	Gelbe Oberndörfer . . .	"	87,55	0,90	9,86	0,85	0,84	7,21	77,82	1,15			
294	Runde Klumpen . . .	"	85,30	1,38	11,53	0,86	0,93	9,42	78,39	1,51			
295	Gelbe Leutewitzer . . .	"	87,79	0,96	9,64	0,75	0,86	7,84	78,94	1,25			
296	Rothe Mammoth . . .	"	86,53	1,05	10,58	0,93	0,91	7,77	78,45	1,24			
297	Kuhhorn . . .	"	85,27	1,27	11,27	1,06	1,13	8,63	76,59	1,38			
298	Gelbe Walzen . . .	"	88,66	1,06	8,64	0,72	0,92	9,38	75,88	1,50			
299	Gelbe Riesen . . .	"	86,69	1,36	10,10	0,88	0,97	10,25	75,90	1,64			
300	Gelbe Eckendorfer . . .	"	88,71	0,86	8,83	0,72	0,88	7,62	78,17	1,22			
301	Rothe " . . .	"	89,44	0,85	8,09	0,74	0,88	7,88	76,74	1,26			
302	Weisse " . . .	"	89,27	0,84	8,30	0,73	0,86	7,84	77,27	1,25			
303	Gelbe Oberndörfer . . .	"	87,89	0,97	9,44	0,89	0,81	8,01	77,84	1,28			
304	Runde Klumpen . . .	"	86,68	1,35	10,18	0,85	0,94	10,13	76,43	1,62			
305	Gelbe Leutewitzer . . .	"	86,32	1,15	10,73	0,89	0,91	8,39	78,49	1,34			
306	Gelbe Eckendorfer . . .	1894	90,00	1,18	6,87	0,95	1,00	11,82	68,70	1,89			
307	Rothe " . . .	"	85,55	0,98	7,63	1,07	0,76	9,41	73,01	1,51			
308	Leutewitzer . . .	"	89,41	1,32	7,41	0,87	0,99	12,49	70,00	2,00			
309	Rothe Riesen . . .	"	88,79	1,49	7,77	0,83	1,12	13,27	69,34	2,12			
310	Gelbe Eckendorfer . . .	"	88,45	0,84	8,21	1,09	1,21	7,31	74,39	1,17			
311	Runde Leutewitzer . . .	"	87,64	1,20	9,12	1,03	1,01	9,73	73,49	1,56			
312	Rothe Riesen . . .	"	86,31	1,13	10,44	1,19	0,93	8,27	76,27	1,32			
313	Gelbe Oberndörfer . . .	1895	89,49	1,06	7,45	0,97	1,03	10,06	70,93	1,61			
314	Rothe " . . .	"	88,97	0,90	8,30	0,82	1,01	8,16	75,29	1,31			
315	Verbesserte flaschen- gelbe	"	89,36	0,94	7,81	0,90	0,99	8,88	73,39	1,42			
316	förmige Riesen rothe	"	87,58	0,96	9,83	0,77	0,86	7,69	79,26	1,23			
317	Olivenförmige Riesen gelbe	"	86,75	0,96	10,48	0,86	0,95	7,28	79,03	1,16			
318	rothe	"	86,94	1,13	10,10	0,92	0,91	8,65	77,40	1,38			
319	Lange Riesen gelbe	"	86,60	1,28	10,11	1,11	0,90	9,55	75,44	1,53			
320	rothe	"	86,79	0,88	10,39	1,02	0,92	6,63	78,70	1,06			
321	Halblange rothe Riesen . .	"	86,66	1,18	9,72	1,58	0,86	8,83	72,88	1,41			
322	Rothe Mammoth . . .	"	88,77	0,95	8,13	1,40	0,75	8,42	72,46	1,35			
323	Champion orange globe . .	"	87,25	0,95	10,02	0,91	0,87	7,42	78,62	1,19			
324	Neue, verbesserte, halblange rothe Riesen . . .	"	87,31	1,10	8,96	1,53	1,10	9,44	69,80	1,51			
325	Golden Tankard . . .	"	87,21	0,89	10,20	0,83	0,87	6,95	79,81	1,11			
326	Rothe Eckendorfer . . .	"	90,32	0,79	7,17	0,77	0,95	8,19	74,13	1,31			
327	" " . . .	"	88,29	1,03	8,74	0,84	1,10	8,78	74,66	1,40			

¹⁾ Original-Mittheilung.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rob-faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
328	Gelbe Eckendorfer . . .	1895	89,02	1,09	8,05	0,79	1,05	9,90	73,31	1,58	Versuchs-Station Münster ¹⁾	
329	" " " " "	"	90,25	0,97	7,04	0,76	0,98	8,98	73,15	1,44		
330	" " " " "	"	89,70	1,02	7,25	0,88	1,15	9,90	70,36	1,58		
331	Weisse " " " "	"	88,88	0,87	8,35	0,86	1,04	7,85	75,10	1,26		
Mittel			88,00	1,26	0,13	8,63	0,89 ^{*)}	1,04	10,49	71,92	1,68	
Schwankungen ^{**)}			75,40-94,34	0,47-3,65	0,02-0,45	5,74-10,01	0,39-2,14	0,59-2,77	3,88-22,79	47,87-83,38	0,62-3,65	

Von der Mittheilung der sonstigen zahlreichen Untersuchungen über den Einfluss der Düngung, den Einfluss der Grösse etc. auf die Zusammensetzung der Runkel- und Zuckerrüben muss hier Abstand genommen werden, zumal sowohl die Runkelrübe wie die Zuckerrübe selbst ja nicht zur menschlichen Nahrung dienen.

Bezüglich dieser Untersuchungen sei verwiesen auf das Werk über die Zusammensetzung der Futtermittel von Th. Dietrich und J. König, 2. Aufl., Berlin 1891. J. Springer.

Die Litteratur über die neueren diesbezüglichen Analysen ist, soweit letztere nicht in der obigen Tabelle Aufnahme gefunden haben, in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Sonstige Runkelrüben-Analysen.

1. Strebel, Ueber den Kulturwerth von Futterrunkelsorten. — Fühling's Landw. Ztg. 1890, 30, 799—803; Centrbl. Agrik.-Chem. 1891, 20, 401—405.
2. J. P. Roberts, Cornell Univ. Agric. Experim. Stat. 1890, 25, 161; Jahresber. Agrik.-Chem. 1891, 34, 448.
3. P. P. Dehérain, Anbau-Versuche in Grignon. — Annales agronomiques 1892, 380; Centrbl. Agrik.-Chem. 1893, 22, 403—407 und Annales agronomiques 1898, 24, 49—83; Centrbl. Agrik.-Chem. 1898, 27, 466—486.
4. F. Albert, Ber. Deutsch. Landw. Ges. 1892, 221.
5. Ramm, Landw. Jahrb. 1892, 21, 149.
6. Kochs und Ramm, Landw. Jahrb. 1892, 21, 811.
7. Stellwaag und Ris, Analysen verschiedener Runkelrüben-Varietäten. — Zeitschr. des landw. Vereins in Bayern 1894, 285; Centrbl. Agrik.-Chem. 1895, 24, 350.
8. Werenskiöld, Aarsberetning om de offentlige Foremslætninger til Landbrugets Fremme i Norge 1893; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 843.

Anhang zu Runkelrüben.

Emil Gottlieb (Landbrugets Kulturplanter, Kopenhagen 1877, 6—26; Centrbl. Agrik.-Chem. 1888, 17, 371) fand für verschiedene Futterrüben die nachfolgenden Zahlen, von denen namentlich die Angaben über Salpetersäure und Ammoniak Beachtung verdienen.

¹⁾ Original-Mittheilung.

^{*)} Das Mittel für den Rohfasergehalt ist aus den Analysen von No. 44 an berechnet.

^{**)} Die Schwankungszahlen in der natürlichen Substanz sind, mit Ausnahme der für den Wassergehalt selbst, auf den mittleren Wassergehalt (88,00%) bezogen.

König, Nahrungsmittel. I. 4. Aufl.

No.	Bezeichnung der Rübe		100 Rüben wiegen kg	Spec. Gewicht der Rüben	Wasser %	Eiweiss- körper %	Salpetersäure (N ₂ O ₅) %	Ammoniak (NH ₃) %	Zucker %	Rohfaser %	Asche	
											kohlen- säure- freie %	Wasser- lösliche %
1	Elvetham	englisch	155	1,025	86,17	0,485	0,115	0,020	9,17	0,91	0,90	0,71
2		dänisch	164	1,018	87,86	0,432	0,127	0,018	6,91	0,98	0,95	0,79
3	Mammoth	dänisch	156	1,019	87,96	0,413	0,120	0,012	7,70	0,92	0,89	0,75
4		englisch	157	1,027	87,32	0,444	0,123	0,016	7,22	0,97	0,84	0,68
5	Rot Oliven	deutsch	172	1,014	87,32	0,480	0,109	0,016	8,03	0,86	0,91	0,76
6		dänisch	175	1,015	87,48	0,465	0,135	0,026	8,09	0,83	0,90	0,74
7	Barres	dänisch	194—206	1,021	89,61	0,393	0,192	0,015	6,55	0,72	0,81	0,69
8		französisch	186	1,018	88,60	0,460	0,111	0,014	6,44	0,79	0,91	0,77
9	Ecken- dorfer	deutsch	206	1,006	90,21	0,390	0,187	0,016	5,68	0,70	0,89	0,77
10		Schleswig (roth) . .	170	1,013	90,92	0,425	0,178	0,012	5,35	0,71	0,98	0,88
11	Ober- dorfer	Broag., weissgelb . .	170	1,013	90,06	0,390	0,148	0,014	5,93	0,71	0,78	0,68
12		deutsch, gelb . . .	185	1,017	88,50	0,610	0,140	0,023	6,96	0,88	0,97	0,81
13	Wroxton	dänisch	186	1,018	89,41	0,478	0,163	0,024	6,99	0,85	0,90	0,71
14		englisch	131	1,010	86,84	0,535	0,133	0,037	7,75	0,87	0,94	0,72
15		dänisch	149	1,012	87,36	0,511	0,140	0,031	8,08	0,76	0,91	0,75
Mittel			—	1,016	88,38	0,46	0,14	0,02	7,12	0,83	0,90	0,75

O. Pitsch (Landw. Vers.-Stat. 1892, 21, 471; Centrbl. Agrik.-Chem. 1893, 22, 105—107; Deutsche Landw. Presse 1893, 20, 992; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 828—829) fand bei Anbauversuchen auf dem Versuchsfelde (Thonboden) der Reichs-Landbauschule zu Wageningen im Jahre 1890 und 1892 für die Trocken-Substanz folgende Zusammensetzung für die Rüben:

Die Trocken-Substanz folgende Zusammensetzung für die Rüben:												
No.	Rübenart		Wasser %	In der Trocken-Substanz								Asche %
				Roh- protein %	Rein- eiweiss %	Verdau- liches Reineiweiss %	Salpeter- säure %	Rohfett %	Zucker %	Sonstige stickstoff- freie Ex- traktstoffe %	Rohfaser %	
1890.												
1	Parcelle 1	Jaune globe à petites feuilles	87,76	7,69	3,56	2,63	1,27	0,48	58,73	20,38	6,67	8,12
2		Golden Tankard	86,82	8,75	4,06	3,13	0,31	0,58	60,17	16,98	6,33	7,36
3		Futter-Zuckerrübe	87,18	7,50	4,00	2,88	0,77	0,70	64,82	13,79	6,70	7,74
4	Parcelle 2	Jaune globe à petites feuilles	87,34	7,63	3,69	2,88	0,69	0,47	51,66	15,19	7,07	7,99
5		Jaune ovoire des Barres . .	87,66	7,75	3,94	3,13	0,46	0,42	61,42	14,95	7,31	8,15
6		Knauer's Imperial	81,53	6,25	3,94	3,06	0,44	0,55	58,69	20,36	8,41	5,74
1892.												
7	Golden Tankard		—	7,62	4,31	—	0,58	0,54	60,12	14,88	6,80	9,12
8	Leutewitzer		—	6,31	4,19	—	0,31	0,37	71,72	5,43	7,06	9,11
9	Erfurter Modell		—	7,56	4,12	—	0,66	0,38	47,92	28,55	6,35	9,24
10	Rothe englische		—	6,50	3,50	—	0,50	0,49	60,87	15,64	6,86	9,64
11	Jaune ovoire des Barres		—	6,87	4,06	—	0,46	0,37	57,01	18,09	7,33	10,28
12	Knauer's Imperial		—	5,31	3,12	—	0,50	0,65	62,52	20,63	5,94	4,95
13	Lange gelbe		—	6,19	3,37	—	0,66	0,35	61,47	15,50	7,30	9,20

Zuckerrübe.

Beta vulgaris L. Betterave — Beet root.

Aeltere Analysen.

1. Rollière, Weende'r Jahresbericht 1853, 2, 29.
2. Payen, ebendasselbst.
3. H. Ritthausen, Weende'r Jahresbericht 1855/56, 2, 32.
4. A. Stöckhardt, Wolff's Grundlagen des Ackerbaues, 3. Aufl., 926 und Chem. Ackersm. 1856, 242.
5. E. Wolff, ebendasselbst 931.
6. H. Ritthausen, Möckern'scher Bericht 5, 4.
7. C. W. Tod, Mittheil. d. k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau 1859, 185.
8. Rohde und Trommer, Weende'r Jahresbericht 1855/56, 116.
9. P. Bretschneider und O. Källenberg, Mittheil. d. landw. Centralvereins f. Schlesien, 10. Heft, 48 und 4. Bericht der Vers.-Stat. Ida-Marienhütte, 36.
10. Corbeiler, Weende'r Jahresbericht 1855/56.
11. W. K. Sullivan, Weende'r Jahresbericht 1853, 2, 27.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz							In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Zucker	Sonstige stickstoff. Extrakt.	Rob. faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Zucker	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1	Schlesische	1060	1853	81,77	0,84	—	11,21	3,86	1,36	0,94	4,64	61,17	0,74
2	desgl.	522	"	82,07	0,83	—	11,31	3,69	1,26	0,84	4,62	63,11	0,74
3	desgl.	243	"	79,53	0,90	—	12,07	5,09	1,23	0,88	4,42	58,98	0,71
4		850	1855	82,72	0,54	—	12,70	—	—	0,66	3,11	73,50	0,50
5		650	"	79,92	0,66	—	13,33	—	—	0,60	3,26	66,36	0,52
6		360	"	79,56	0,71	—	12,36	—	—	0,84	3,49	60,48	0,56
7		650	"	82,62	0,59	—	12,78	—	—	0,64	3,42	73,53	0,55
8	Rüben	570	"	80,00	0,68	—	13,38	—	—	0,74	3,40	66,88	0,54
9	mittlerer	720	"	82,66	0,93	—	12,35	—	—	0,79	5,37	71,20	0,86
10	Grösse*)	720	"	84,50	0,67	—	10,42	—	—	0,67	4,32	67,20	0,69
11		570	"	80,40	0,94	—	11,85	—	—	0,92	4,78	60,46	0,76
12		750	1853	80,76	1,20	—	10,77	—	—	1,10	6,25	56,00	1,00
13		750	"	82,02	1,21	—	8,49	—	—	1,03	6,76	47,20	1,08
14		900	"	81,80	1,16	—	10,15	—	—	1,12	6,41	55,80	1,03
15		900	"	82,70	1,14	—	8,30	—	—	1,17	6,61	48,00	1,06
16	Rüben von	1050	"	83,00	0,96	—	10,72	—	—	0,94	5,63	63,04	0,90
17	über mittlerer	1750	"	82,09	1,14	—	9,25	—	—	1,15	6,39	51,00	1,02
18	Grösse*)	1900	"	84,54	1,06	—	8,45	—	—	0,93	6,83	54,02	1,08
19		2500	"	86,50	0,86	—	4,40	—	—	1,01	6,36	32,60	1,02
20		2600	"	88,00	0,82	—	3,35	—	—	1,39	6,82	27,90	1,09
21	Durchschnitt der Rüben												
22	mittlerer Grösse	660	"	81,64	0,87	—	11,42	—	—	0,86	4,76	62,22	0,76
	desgl., über mittlerer												
	Grösse	1960	"	84,83	0,97	—	6,93	—	—	1,14	6,41	45,71	1,03

*) Weende'r Jahresber. 1855/56, 2, 32.

*) Wolff's Grundlagen d. Ackerbaues. 3. Aufl. 926.

*) Die Rüben waren nicht an gleichem Orte, sondern No. 9—11 in Lockwitz bei Dresden, No. 12 und 14 in Grönungen, No. 13 und 16 in Schlanstadt, alle anderen in Tharand gebaut, zu No. 9—13 war nicht, zu allen übrigen Rüben war frisch mit Stallmist, zu No. 7 und 8 mit Guano gedüngt worden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz							In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstoff. Extrakt. %	Rob-faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Zucker %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
23	Mittel aus 10 Analysen gedüngter Rüben . . .	1857	82,42	2,25	—	10,93	—	—	0,74	12,81	62,16	2,05	H. Rüttschhausen und F. Bredschneider ¹⁾
24	Ungedüngt	1861	82,16	1,04	—	10,24	—	—	0,77	5,83	57,40	0,93	
25	Starke Stallmistdüngung	"	82,34	1,32	—	10,75	—	—	0,83	7,48	60,88	1,20	
26	Mit Stassfurter Abraum-salz gedüngt, Mittel von 7 Analysen	"	81,48	0,96	—	13,04	—	—	0,77	5,08	70,42	0,81	F. Bretschneider und O. Kullenberg ²⁾
27	Mit Chilisalpeter gedüngt, Mittel von 10 Analysen	"	81,29	1,18	—	13,00	—	—	0,73	6,30	69,40	1,01	
28	Mit Kalkphosphat gedüngt, Mittel v. 10 Anal.	"	81,09	1,01	—	13,70	—	—	0,78	5,34	72,45	0,85	
29	Mit Baker-Guanogedüngt, Mittel von 9 Analysen	"	80,92	1,04	—	12,11	—	—	0,73	5,45	63,47	0,87	
30	Mit Gemischen voriger gedüngt, Mittel v. 4 Anal.	"	81,15	1,01	—	12,33	—	—	0,75	5,42	66,15	0,87	
31	Weit gepflanzt } gelbe, von {	1856	84,30	0,89	—	—	—	—	1,10	5,88	—	0,94	H. Hellriegel und Gaudich ³⁾
32	Eng gepflanzt } demselben { Felde	"	80,95	0,80	—	—	—	—	0,95	4,13	—	0,66	
33	Armer lehmiger Sandboden	1859	77,83	0,80	—	—	—	—	0,64	3,61	—	0,58	C. Karmrodt ⁴⁾
34	Thoniger bindiger Boden	1860	75,20	2,20	—	19,23	—	2,07	1,30	8,87	77,54	1,42	
35	Gesunde Rübe, 1 ³ / ₄ Pfd. schwer, kräftiger guter Rübenboden	"	75,20	0,91	—	21,68	—	1,40	0,80	3,67	87,47	0,59	R. Hoffmann ⁵⁾
36	Hochwüchsige Rüben, mittleres Gewicht 720 g, Oktober*)	1861	86,10	1,48	—	10,49	—	1,16	0,77	10,64	75,43	1,70	
37	Breitwüchsige Rüben, mittleres Gewicht 774 g, Oktober*)	"	86,09	1,66	—	10,35	—	1,03	0,86	11,96	74,38	1,91	Fr. Nobbe & Th. Siepert ⁶⁾
38	Am 16. Oktober geerntet	1858	82,19	2,28	—	11,90	1,85	1,10	0,68	12,84	76,91	2,05	
39	Imperial-Zuckerrübe, 1,89 kg ⁷⁾	1861	83,57	0,86	0,20	10,51	3,92	—	0,94	5,23	87,83	0,84	F. Bredschneider ⁸⁾
40	Weisse schlesische Zuckerrübe, 1,05 kg ⁸⁾	"	80,73	1,52	0,22	13,64	2,63	—	0,26	7,90	89,61	1,27	

¹⁾ Mittheil. d. landw. Centralver. f. Schlesien 1858, 9, 120.

²⁾ Mittheil. d. landw. Centralver. f. Schlesien 1862, 13, 24; 5. Ber. d. Vers.-Stat. Ida-Marienhütte.

³⁾ Chem. Ackerbau. 1857, 210.

⁴⁾ Zeitschr. f. d. Rheinprov. 1860, 352.

⁵⁾ Landw. Vers.-Stat. 1860, 4, 203 und Centralbl. für die gesammte Landeskultur in Böhmen 1861, 15.

⁶⁾ Landw. Vers.-Stat. 1860, 4, 238.

⁷⁾ 3. Ber. d. Vers.-Stat. Ida-Marienhütte.

⁸⁾ Zeitschr. d. landw. Ver. f. Rheinpreussen 1863, 160.

⁹⁾ Die Rüben wuchsen im landw. Versuchsgarten zu Chemnitz. Zur Cellulosebestimmung wurde getrocknete und gepulverte Substanz wiederholt mit lauwarmem Wasser ausgezogen, dann aufeinanderfolgend mit 3%-iger Kalilauge (60 cem auf 5—6 g trockne Substanz) und 3%-iger Salzsäure je 15 Minuten lang in der Kochhitze behandelt, ausgewaschen etc.

¹⁰⁾ Das betr. Feld war mit 308 Pfund Knochenkohle-Superphosphat und 102,9 Pfd. schwefelsaurem Ammonium für den Morgen gedüngt worden.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz							In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstoff. Extrakt %	Roh-faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
41	Aus Steffeshausen, auf Schiffelland gebaut	1860	84,00	1,32	—	6,20	—	—	1,22	8,25	—	1,32	C. Kornrodt ¹⁾
42	Aus Wiesenbach, auf Schiffelland gebaut	"	79,60	1,13	—	10,75	—	—	1,04	5,54	—	0,89	
43	Ohne nähere Bezeichnung	1864	80,60	1,28	—	16,10	—	1,14	0,90	6,65	82,90	1,06	H. Grouven ²⁾
44	desgl.	1863	81,92	0,84	—	14,84	—	1,31	0,89	4,65	83,18	0,74	E. Wolff ³⁾
45	Gewöhnliche Zuckerrübe	1871	83,01	0,83	0,08	14,43	—	0,95	0,70	4,88	84,89	0,78	E. Schulte ⁴⁾
46	Ohne nähere Bezeichnung	"	80,10	0,99	0,14	16,53	—	1,13	1,11	4,98	83,07	0,80	K. Müller und M. Fleischer ⁵⁾
47	Von ziemlich normaler Beschaffenheit ⁶⁾	18 ²² / ₇₃	83,00	1,18	0,07	14,00	—	1,00	0,75	6,92	82,08	1,11	E. Wolff, C. Kreuzhage und O. Kellner ⁷⁾
48	Von normaler Beschaffenheit ⁸⁾	18 ²³ / ₇₄	83,40	0,80	0,08	14,10	—	0,88	0,74	4,79	84,96	0,77	
49	Imperial, November	1878	84,96	1,53	—	10,73	0,91	1,12	0,75	10,17	—	1,63	E. Mach und C. Portele ⁹⁾
50	Toupe Blanche choisie	1865	89,34	2,06	—	5,22	0,21	1,72	1,45	19,32	50,94	3,06	
51	Blanche commune	"	89,42	1,50	—	5,90	0,08	1,70	1,40	13,18	57,52	2,11	A. Volcker ¹⁰⁾
52	Rose ordinaire	"	90,63	1,75	—	3,94	0,80	1,60	1,28	18,68	50,58	2,99	
53	Toupe Rose choisie	"	90,47	2,01	—	3,54	0,78	1,77	1,43	21,09	45,34	3,37	A. Volcker ¹¹⁾
54	Weisse schlesische, 11 Pfd. 6 Unz. schwer	1868	92,58	1,40	—	2,22	0,47	1,73	1,60	18,87	36,25	3,02	
55	desgl., 6 1/2 Pfd. schwer	"	88,13	2,16	—	4,88	0,38	2,74	1,71	18,20	44,31	2,91	A. Volcker ¹²⁾
56	Schlesische, rothschalige, Sandbol., 1 Pfd. 8 Unz.	"	88,21	2,12	—	4,91	—	3,07	1,69	17,99	41,60	2,88	
57	desgl., weiss, 14 1/2 Unz.	"	86,02	2,86	—	5,84	—	3,59	1,69	20,46	41,77	3,27	A. Volcker ¹³⁾
58	desgl., rothschalige, stark gedüngt, 2 Pfd. 2 1/2 Unz.	"	87,32	2,63	—	4,90	—	3,21	1,94	20,74	38,05	3,32	
59	desgl., weiss, 2 Pfd. 5 1/2 Unz.	"	89,62	2,38	—	3,55	—	2,54	1,91	22,99	34,14	3,68	A. Volcker ¹⁴⁾
60	desgl., roth, ungedüngt, 2 Pfd. 6 Unz.	"	85,63	1,60	—	8,61	—	2,87	1,29	11,13	59,92	1,78	

¹⁾ Zeitschr. d. landw. Ver. f. Rheinpreussen 1865, 160.

²⁾ Weende's Jahresber. 1865/66, 254.

³⁾ Mückerscher Bericht 2.

⁴⁾ Ber. d. Vers.-Stat. Darmstadt 1847, 38. Die Rüben stammten von Wintersheim in Hessen. Das betr. Feld hatte im Vorjahre Roggen getragen, zu welchem mit 4 Ctr. Kalisuperphosphat und 1 Ctr. aufgeschlossenen Peruguano pro Morgen gedüngt worden war. Der Trocken-Substanz-Gehalt der Rüben war bei kleineren Rüben 17,25%, bei mittelgrossen 16,60%, bei grösseren 17,11%. Der Asche ist 0,024, bezw. 0,14% salpetersaures Kalium zugerechnet worden. Der Gehalt an Zucker betrug 11,38, bezw. 67,0%.

⁵⁾ Journ. f. Landw. 1873, 21. 98.

⁶⁾ Landw. Jahresh. 1879, 8. I. Suppl. 132 und 136.

⁷⁾ Bei No. 48 Privatmittheilung.

⁸⁾ Journ. Roy. Agric. Soc. England 1869, 357.

⁹⁾ Bei No. 47 war der Gehalt an Trocken-Substanz bei Proben vom:

18.—22. December	17,74
6.—11. Januar	16,67
17.—22. Januar	16,70

im Mittel 17,0%.

Die Rübe enthielt ferner auf Trocken-Substanz bezogen 0,32% Salpetersäure. Die Asche ist Reinasche und Sand. Bei No. 49 schwankte der Trocken-Substanz-Gehalt in sehr engen Grenzen vom 1. December 1873 bis 16. Januar 1874 von 16,45 bis 16,78%.

¹⁰⁾ Wir nahmen das Mittel zur Berechnung der Zusammensetzung der frischen Rübe an.

¹¹⁾ Die Rüben unter No. 50—53 waren auf ziemlich steifem Boden aus französischem Samen in England gebaut worden. Die Rüben unter No. 64 u. 65 waren mit Londoner Sewage gedüngt worden. Die Rüben unter No. 68—129 waren im Jahre 1868 in verschiedenen Gegenden Englands gebaut. Der Zucker wurde mittelst Kupferlösung bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz							In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Zucker	Sonstige stickstoff. Extrakt.	Rob-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
61	Schlesische, weiss, Moor- boden, 2 Pfd. 3 Unz. . .	1868	86,47	2,12	—	7,23	—	2,65	1,53	15,83	52,97	2,53	A. Völcker ¹⁾
62	desgl., roth, 1 Pfd. 4 Unz. .	"	86,71	2,76	—	6,19	—	2,58	1,76	20,77	46,58	3,32	
63	desgl., weiss, 1 Pfd. 6 Unz. .	"	88,10	2,74	—	4,24	—	2,86	2,06	23,02	35,64	3,68	
64	desgl., roth, gedüngt, 2 Pfd. 2 1/4 Unz.	"	80,79	0,88	—	13,19	+ Fett 0,91	3,32	0,91	4,58	73,40	0,75	
65	desgl., weiss, gedüngt, 4 Pfd. 1 Unz.	"	87,94	1,26	—	6,05	0,48	3,08	1,19	10,45	54,14	1,67	
66	desgl., dunkelroth, in Holland gebaut, 2 Pfd. 10 3/4 Unz. .	"	82,79	1,12	—	10,56	0,45	4,07	1,01	6,49	63,99	1,04	
67	desgl., blassroth, 1 Pfd. 13 1/4 Unz.	"	85,67	1,91	—	7,42	0,33	3,40	1,27	13,33	54,08	2,13	
68	Dünn, weiss	0,57	78,97	1,97	—	12,65	0,72	4,69	1,10	9,39	63,58	1,502	
69	Rother Kopf, birnen- förmig	1,08	79,18	1,66	—	12,84	0,80	4,56	0,96	8,00	65,50	1,280	
70	Weiss, birnenförmig . . .	0,67	80,41	1,46	—	12,49	0,73	3,99	0,92	7,50	67,46	1,200	
71	Rother Kopf, röthliche Schale	0,33	80,67	2,55	—	9,26	0,97	5,28	1,27	13,23	53,89	2,116	A. Völcker ¹⁾
72	Grüner Kopf	0,71	81,06	1,76	—	11,49	0,82	3,83	1,04	10,01	64,28	1,489	
73	Weiss, dünn	0,45	81,15	1,86	—	11,58	0,52	3,90	0,99	9,88	64,17	1,581	
74	Weiss, grüner Kopf . . .	0,68	81,32	1,36	—	11,33	0,65	4,31	1,03	7,29	64,13	1,166	
75	desgl.	0,84	81,42	1,68	—	10,59	0,69	4,34	1,28	9,75	60,00	1,448	
76	Weiss	1,40	81,56	1,50	—	12,18	0,57	3,28	0,91	9,39	67,89	1,302	
77	Rother Kopf	1,30	81,61	1,06	—	11,72	0,63	3,86	1,12	5,68	67,24	0,909	
78	Dünn, roth	0,59	81,76	2,13	—	10,55	0,75	3,77	1,09	11,69	61,66	1,870	
79	Rother Kopf	0,66	81,76	1,27	—	11,12	0,74	4,09	1,02	6,99	65,00	1,118	
80	Orangefarbige Schale . .	0,81	81,86	2,37	—	8,78	0,76	4,79	1,44	13,09	62,56	2,095	
81	Dick, weiss	1,13	81,87	1,56	—	11,99	0,58	3,02	0,98	8,61	69,32	1,378	
82	Rother Kopf, lösliche Schale	1,13	82,01	1,93	—	11,14	0,82	3,12	0,98	10,77	66,44	1,723	
83	Weiss	1,29	82,17	1,47	—	11,24	0,84	3,26	1,02	8,28	67,71	1,324	
84	Weiss, birnenförmig . . .	0,75	82,24	1,81	—	11,13	0,58	3,35	0,89	10,21	65,92	1,633	
85	desgl.	0,95	82,27	1,08	—	11,14	0,74	3,73	1,04	6,10	66,99	0,976	
86	Roth	1,16	82,35	1,55	—	11,09	0,52	3,25	1,24	8,78	65,78	1,405	
87	Grüner Kopf	1,25	82,41	1,41	—	11,21	0,68	3,31	0,98	8,06	67,55	1,290	
88	Rother Kopf	0,93	82,59	2,26	—	9,10	0,70	4,15	1,19	12,99	56,33	2,079	
89	Röthlich, dünn	0,64	82,65	1,60	—	9,62	0,84	4,11	1,18	9,26	60,25	1,481	
90	Roth, lang	0,80	82,70	1,23	—	10,72	0,68	3,60	1,07	7,12	65,89	1,159	
91	Rother Kopf, rosaroth Schale	1,03	82,72	1,44	—	10,94	0,45	3,38	1,07	8,36	65,89	1,338	
92	Roth	0,48	82,76	1,37	—	9,97	0,72	4,01	1,17	7,98	61,97	1,276	

¹⁾ Vergl. Anmerkung ²⁾ u. ³⁾ S. 757.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz							In d. Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Zucker	Sonstige stickstoff. Extraktst.	Roh-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
	Gewicht der Rübe g						+ Fett						
93	Weiss, grüner Kopf . . . 0,82	1868	82,76	1,66	—	10,91	0,52	3,08	1,07	9,64	66,29	1,543	
94	Roth, birnenförmig . . . 0,96	"	82,94	1,61	—	10,17	0,65	3,38	1,25	9,49	63,37	1,518	
95	Grüner Kopf . . . 1,05	"	83,00	2,23	—	9,42	0,82	3,18	1,35	13,75	59,61	2,100	
96	Weiss, birnenförmig . . . 0,68	"	83,03	1,71	—	9,31	0,60	4,31	1,04	10,13	58,34	1,620	
97	Weiss, grüner Kopf . . . 1,25	"	83,11	1,25	—	10,51	0,63	3,43	1,07	7,40	65,95	1,184	
98	Grüner Kopf . . . 1,20	"	83,25	2,66	—	8,20	0,60	3,90	1,39	15,89	52,53	2,543	
99	Weiss, birnenförmig . . . 1,25	"	83,34	2,12	—	9,74	0,52	3,04	1,24	12,76	61,55	2,041	
100	Rosa 1,49	"	83,36	1,41	—	10,46	0,83	2,88	1,06	8,53	67,79	1,364	
101	Lange rothe 0,91	"	83,43	1,53	—	10,04	0,50	3,49	1,01	9,24	63,60	1,478	
102	Weiss 1,33	"	83,93	1,76	—	9,31	0,63	3,21	1,16	11,01	61,79	1,761	
103	Rosa 1,20	"	83,96	1,27	—	9,69	0,75	3,12	1,21	7,95	65,04	1,272	
104	Dünn, weiss 0,45	"	84,32	1,28	—	9,42	0,48	3,51	0,99	8,21	63,09	1,314	
105	Grüner Kopf 1,42	"	84,38	1,24	—	9,50	0,76	3,05	1,07	7,96	65,66	1,274	
106	Rother Kopf 0,74	"	84,53	2,06	—	7,78	0,70	3,59	1,34	13,38	54,75	2,140	
107	Weiss 1,25	"	84,67	1,95	—	7,27	0,83	3,99	1,29	12,72	52,84	2,035	
108	desgl. 1,30	"	84,73	1,91	—	8,39	0,52	3,20	1,25	12,56	58,23	2,010	
109	Roth, dünn, spindel-förmig 0,34	"	84,79	2,05	—	6,82	0,71	4,13	1,50	13,52	49,47	2,163	
110	Weiss, grüner Kopf . . . 0,37	"	84,86	2,12	—	6,11	0,74	4,48	1,69	14,04	45,21	2,246	
111	Lang, roth 1,36	"	85,06	1,28	—	8,96	0,43	3,08	1,19	8,58	62,81	1,372	
112	Roth 0,71	"	85,07	2,41	—	6,32	0,56	4,11	1,53	16,16	46,05	2,585	
113	desgl. 0,49	"	85,21	0,93	—	8,65	0,44	3,53	1,24	4,78	62,97	0,764	
114	Dick, weiss 0,91	"	85,22	1,51	—	7,46	0,55	4,11	1,15	10,28	54,34	1,644	
115	Roth 0,82	"	85,23	1,70	—	8,86	0,47	2,92	0,82	11,56	63,10	1,850	
116	Weiss, grüner Kopf . . . 2,44	"	85,27	1,75	—	8,04	0,74	2,99	1,21	11,93	59,56	1,908	
117	Roth ?	"	85,37	0,97	—	9,19	0,45	2,93	1,09	6,66	66,00	1,066	
118	Rother Kopf 0,93	"	85,48	2,01	—	7,03	0,54	3,59	1,35	13,82	52,16	2,211	
119	Weiss 1,49	"	86,02	1,40	—	8,43	0,31	2,65	1,19	10,00	62,53	1,600	
120	Roth 1,32	"	86,18	0,84	—	8,45	0,44	2,73	1,36	6,11	64,30	0,977	
121	desgl. 1,22	"	86,39	2,13	—	5,52	0,75	3,79	1,42	17,18	44,55	2,748	
122	Weiss 1,02	"	86,71	2,13	—	6,67	0,50	3,13	0,86	16,04	53,94	2,566	
123	desgl. ?	"	86,82	1,10	—	7,04	0,50	3,17	1,37	8,34	57,22	1,335	
124	Rother Kopf, roth . . . 0,93	"	87,66	1,43	—	6,48	0,62	2,69	1,12	11,65	57,47	1,864	
125	Rother Kopf, rüthlich . 1,78	"	87,75	2,37	—	5,08	0,42	2,85	1,53	19,39	44,86	3,102	
126	Weiss, sehr dick . . . 3,00	"	88,13	2,16	—	4,82	0,44	2,74	1,71	18,27	44,24	2,923	
127	Roth 0,96	"	89,44	1,26	—	5,46	0,48	2,21	1,15	12,01	56,17	1,922	
128	Weiss 0,96	"	90,36	1,58	—	3,62	0,46	2,75	1,23	16,41	42,30	2,625	
129	Weiss, sehr dick . . . 5,16	"	92,58	1,40	—	2,22	0,47	1,73	1,60	18,95	36,17	3,032	
130	In England gebaut, spec. Gew. 1,077	1870	78,30	0,85	—	13,15	6,37	0,65	0,68	3,92	89,95	0,63	A. H. Church ²⁾

¹⁾ Vergl. Anmerkung *) u. **) S. 757.
²⁾ Transact. Highl. Soc. 1872 [4], 4, 85.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz							In der Trocken-Substanz			Analytiker	
			Wasser o/o	Stickstoff-Substanz o/o	Fett o/o	Zucker o/o	Sonstige stickstoff. Extrakt o/o	Rob-faser o/o	Asche o/o	Stickstoff-Substanz o/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe o/o	Stickstoff in der Trocken-Substanz o/o		
131	Ohne nähere Bezeichnung	1884	84,42	1,69	0,08	11,75	—	0,93	1,13	10,85	75,42	1,74	E. H. Jenkins ¹⁾	
132	desgl.	1880	83,90	1,81	—	—	—	—	—	11,24	—	1,80	R. Heinrich ²⁾	
133	Imperial	"	87,15	1,87	—	—	—	—	—	14,55	—	2,33		
134	Kleine Wanzelebener 1876-er Ernte	1877	84,66	1,33	—	8,60	3,10	1,03	1,28	8,66	76,29	1,39	Th. Dietrich ³⁾	
135	Januar	1871	83,69	1,29	0,07	13,49	—	0,91	0,55	7,94	82,65	1,27	C. Kreuter ⁴⁾	
136	Von Wintersheim in Hessen	"	83,00	0,83	—	—	—	—	—	4,88	—	0,78	E. Schulze ⁵⁾	
137	Von Gestrof in Hannover	"	85,52	1,24	—	—	—	—	—	8,56	—	1,37		
138 ^{a)}	Düngung: Kompostdüngung im Winter und am 4. Mai für den ha 23,14 kg Chilisalpeter-Stickstoff, ferner 0,97% Stickstoff u. 27,08 kg lösli. Phosphorsäure in Form von Knochenmehl-Superphosphat	1890	77,91	1,54	—	17,36	—	—	1,55	6,97	—	1,12	Fr. Strohmer ⁶⁾	
139 ^{a)}		Dünger in 40 hl Wasser gelöst	"	78,79	1,03	—	16,60	—	—	1,31	4,85	—		0,78
140 ^{a)}			"	76,48	1,04	—	16,90	—	—	1,76	4,42	—		0,71
141 ^{a)}		Dünger trocken gestreut	"	80,18	0,77	—	15,00	—	—	1,69	3,88	—		0,62
142 ^{a)}			"	79,15	0,86	—	16,20	—	—	1,08	4,14	—		0,66
143 ^{a)}			"	76,05	1,40	—	16,70	—	—	1,94	5,84	—		0,93
144 ^{a)}			"	77,52	1,13	—	15,90	—	—	1,13	5,03	—		0,80
145 ^{a)}	Ungedüngt	"	76,81	2,01	—	16,90	—	—	1,24	8,67	—	1,39		

¹⁾ Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1884, 107.

²⁾ Ber. d. Vers.-Stat. Rostock 1875/81, 76.

³⁾ Landw. Zeitschr. und Anzeig. f. d. Reg. Cassel 1877, 49.

⁴⁾ 1. Ber. d. Vers.-Stat. Hildesheim 1873, 28. Der Sandgehalt der frischen Rübe betrug 0,94%, der der Trocken-Substanz 0,22%.

⁵⁾ Landw. Vers.-Stat. 1872, 15, 170. No. 136 stammte von einem kalkhaltigen Leimboden, der mit 4 Ctr. Kalk-Superphosphat und 1 Ctr. aufgeschl. Peruguano gedüngt worden war. No. 137 war als Futterrübe in starker Düngung gebaut. Ausser der oben angegebenen Stickstoff-Substanz war in den Rüben noch Salpetersäure vorhanden und zwar in der frischen Rübe bei No. 136: 0,013%, bei No. 137: 0,158%; in der Trocken-Substanz bei No. 136: 0,076%, bei No. 137: 1,99%.

⁶⁾ Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1890; Centrbl. Agrik.-Chem. 1890, 19, 483—486.

⁷⁾ Fr. Strohmer fand ausserdem:

Art der Düngung		Mittleres Gewicht der untersuchten Rübe	In der frischen Rübe				Im Saft	
			Mark	Gesamt-Stickstoff	Eiweiss-Stickstoff	Amid-Stickstoff	Zucker	Nicht-zucker
		g	%	%	%	%	%	%
No. 138	mit flüssigem Dünger	890	6,71	0,247	0,166	0,081	19,17	2,23
" 139	gedüngt	662	6,09	0,165	0,052	0,113	17,98	2,52
" 140		700	6,21	0,166	0,154	0,012	19,17	1,53
" 141	mit festem Dünger	887	5,96	0,123	0,075	0,048	17,20	2,40
" 142	gedüngt	762	5,87	0,137	0,057	0,080	17,79	1,91
" 143		612	6,39	0,224	0,135	0,089	18,16	1,64
" 144	ungedüngt	787	5,93	0,181	0,120	0,061	16,99	2,41
" 145		587	5,24	0,321	0,102	0,219	18,69	2,51

Der Dünger wurde unter Anwendung des von Bertel'schen kombinierten Düngerstreuers und Rammformers für trockenen und flüssigen Dünger gegeben.

Der Zucker wurde durch Alkohol-Extraktion bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz							In der Trocken-Substanz			Analytiker	
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstoff-Extrakt %	Roh-faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %		
146	Wohanka's Zucker-reiche	1	1891	78,19	2,28 ^{*)}	0,14	16,87 ^{*)}	1,20	1,32 ^{*)}	10,42	77,35	1,67	F. Strohm, H. Brien und A. St(1)	
147		2	"	77,03	1,49 ^{*)}	0,11	19,16 ^{*)}	1,34	0,87 ^{*)}	6,49	83,41	1,04		
148	Vilmorin's Früh-reife	1	"	83,14	2,49 ^{*)}	0,13	12,00 ^{*)}	1,08	1,16 ^{*)}	14,76	71,17	2,36		
149		2	"	85,39	1,69 ^{*)}	0,15	10,83 ^{*)}	0,96	0,98 ^{*)}	11,56	74,12	1,85		
150	Verbesserte Vilmorin	1894	81,00	2,35	0,19	14,63	1,00	0,83	12,37	77,00	1,98	Paul Gay ²⁾		
151	In Amerika gebaut; Mittel von 7 Analysen	1886	76,97	2,01	0,08	19,12	0,88	0,94	8,73	83,02	1,40	E. H. Jenkins ³⁾		
152	Wohanka's Ertragreiche	I	1895	78,77	0,97	0,02	14,33	3,66	1,17	1,18 ^{*)}	4,62	85,64	0,74	F. Strohm, H. Brien und A. St(1)
153		II	"	74,84	1,42	0,03	16,41	4,64	1,45	1,19 ^{*)}	5,69	84,49	0,91	
154		III	"	77,51	1,78	0,04	13,48	4,60	1,29	1,30 ^{*)}	8,00	81,26	1,28	
155		IV	"	76,52	1,38	0,04	15,04	3,94	1,38	1,70 ^{*)}	5,98	82,28	0,96	
156		V	"	76,58	1,33	0,03	15,69	3,24	1,57	1,56 ^{*)}	5,78	82,13	0,92	
157		VI	"	76,98	1,52	0,05	14,91	4,51	1,11	0,92 ^{*)}	6,62	84,66	1,07	
Zuckerrüben (No. 1—49 u. 130—157)			Mittel	81,34	1,24	0,10	12,25	2,92	1,16	0,99	6,67	81,30	1,07	
			Schwankungen	74,84—88,00	0,34—2,49	0,02—0,22	3,35—17,36	1,85—6,37	0,65—2,07	0,26—1,94	3,11—14,76	71,17—89,61	0,50—2,36	

Bezüglich der Untersuchungen über den Einfluss der Düngung etc. auf die Zusammensetzung der Zuckerrüben vergleiche die Bemerkung am Schluss der Tabellen auf S. 753.

Sonstige Zuckerrüben-Analysen.

- Bei den meisten dieser Analysen ist nur Trocken-Substanz, Zucker und Asche bestimmt.
1. A. Nowoček, Organ d. Centr.-Ver. f. Rübenzucker-Industrie 1886, 24, 1; Centrbl. Agrik.-Chem. 1887, 16, 633; ferner „Bericht über die Resultate der im Jahre 1890 durchgeführten vergleichenden Kulturversuche mit verschiedenen Rübenvarietäten“, Kaaden 1891; Centrbl. Agrik.-Chem. 1892, 21, 249—250
 2. C. A. Goessmann, 4. Annual Rep. Amherst Agric. Experim. Stat. 1886, 21; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, 30, 423; ferner Massachusetts State Experim. Stat. Bull. 29, 5; Jahresber. Agrik.-Chem. 1888, 31, 403.

¹⁾ Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1892, 21, 244; Centrbl. Agrik.-Chem. 1893, 22, 473—477.

²⁾ Ann. agronom. 1892, 20, 200; Centrbl. Agrik.-Chem. 1895, 24, 242—243.

³⁾ Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1886, 92; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, 30, 423.

⁴⁾ Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1895, 24, Heft 5, Sonderabdruck.

⁵⁾ Verf. fanden ferner:

	Reineiweiss	Sand	Phosphorsäure in der Reinsäure	Zucker in der sandfreien Trocken-Substanz
No. 146	0,99 %	0,36 %	10,65 %	55,79 %
" 147	1,20 "	0,22 "	17,53 "	65,23 "
" 148	0,75 "	0,12 "	7,72 "	54,96 "
" 149	0,54 "	0,10 "	7,71 "	56,51 "

Nachdem die nicht analysierten Rübenhälften im zweiten Jahre Samen getragen hatten, zeigten sie einen höheren Trocken-Substanz-Gehalt, aber eine wesentliche Abnahme an Zucker.

⁶⁾ Verf. fanden ferner:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Sand	0,34 %	0,22 %	0,24 %	0,41 %	0,37 %	0,08 %
Phosphorsäure in der Reinsäure	6,64 "	3,44 "	6,36 "	8,93 "	6,23 "	9,60 "
" " "	19,19 "	30,59 "	24,34 "	18,55 "	24,70 "	41,96 "

3. Fr. Strohmer und Kohlrach, Analysen bei Vegetationsversuchen. — Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1889, 18, Heft II; Centrbl. Agrik.-Chem. 1890, 19, 322.
4. J. P. Roberts, Cornell Univ. Agric. Experim. Stat. 1890, 25, 161; Jahresber. Agrik.-Chem. 1891, 34, 449.
5. P. P. Dehérain, Anbauversuche in Grignon. — Annales agronom. 1892, 380; Centrbl. Agrik.-Chem. 1893, 22, 403—407.
6. Woll, G. H. Failyer und J. T. Willard, Experim. Stat. Record 1892, 4, 173 u. 175; Jahresber. Agrik.-Chem. 1892, 35, 443; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 282.

Mohrrübe.

Daucus Carota L. Gemeine Möhre, Mohrrübe, gelbe Rübe, gelbe Wurzeln.
Common Carrot. — Carrotte.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz							In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstoff. Extrakt. %	Roh-faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
1	Grosse Varietät . . .	—	85,00	1,50	0,40	8,35	—	3,00	1,75	10,00	55,66	1,60	Johnston ¹⁾
2	Mohrrüben . . .	—	87,60	1,88	0,30	9,02	—	0,70	0,60	15,16	71,93	2,43	J. B. Boussingault ²⁾
3	Weisse Carrotte . . .	—	86,00	1,50	0,17	10,90	—	0,80	0,60	10,71	78,38	1,71	
4	Aus Dorpat, von gut gedüngtem Gartenboden .	1853	86,97	2,23	—	7,19 ³⁾	—	—	—	17,10	—	2,74	C. Schmidt ⁴⁾
5	desgl., von schwarzem Ackerboden . . .	"	86,45	1,94	—	7,81 ³⁾	—	—	—	14,32	—	2,29	
6	desgl., von Sandboden .	"	86,81	1,34	—	8,07 ³⁾	—	—	—	10,16	—	1,63	
7	Gelbe Rüben aus Giessen Gewicht der Rübe	"	83,28	1,54	—	—	—	—	0,671	9,21	—	1,47	Hoford ⁵⁾
8	Altringham-Möhre, gelblichweiss . 518	"	87,59	0,53	—	—	—	—	0,87	4,27	—	0,68	Eisle ⁶⁾
9	desgl., rothgelb . 277	"	89,92	0,67	—	—	—	—	1,23	6,65	—	1,06	
10	desgl., gelblichweiss 131	"	81,10	0,91	—	—	—	—	1,68	4,81	—	0,77	
11	Riesenmöhre, weisse, grünköpfige, aus Hohenheim . . 316	1852	82,40	1,58	—	11,84	—	3,07	1,11	8,98	+ Fett 67,32	1,28	E. Wolff ⁷⁾
12	desgl., gelbe, aus Mückern . . . 143	"	83,86	1,37	—	10,24	—	3,24	1,29	8,49	63,44	1,36	
13	desgl., von magerem Kalkboden . . .	1851	88,26	0,60	—	—	—	—	0,74	5,11	—	0,82	
14	Weisse belgische Möhre . . .	1852	88,72	0,61	—	—	—	—	0,70	5,41	—	0,87	A. Völcker ⁸⁾
15	Ohne nähere Bezeichnung	520	85,40	0,71	—	—	—	—	1,27	4,86	—	0,78	H. Holtriegel ⁹⁾
16	Bezeichnung	100	79,20	1,00	—	15,30	—	2,25	2,25	4,81	73,55	0,77	

¹⁾ Moleschott's Physiologie der Nahrungsmittel 1859, 2, 156.

²⁾ J. B. Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc., 3, 200.

³⁾ Ann. Chem. u. Pharm. 1852, 83, 335.

⁴⁾ Wolff's Grundlagen des Ackerbaues, 3. Aufl., 1856, 938.

⁵⁾ Chem. Ackerbau. 1856, 229.

⁶⁾ Rohrzucker. Derselbe wurde sowohl durch Vergärung als durch Kupferlösung bestimmt.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz							In der Trocken-Substanz			Analytiker	
			Wasser g/o	Stickstoff-Substanz g/o	Fett g/o	Zucker g/o	Sonstige stickstoff. Extraktst. g/o	Rob-faser g/o	Asche g/o	Stickstoff-Substanz g/o	Stickstoff-freie Extraktstoffe g/o	Stickstoff in der Trocken-Substanz g/o		
	Gewicht der Rübe g													
17	Röthliche Hohenheimer*) . . .	418	1854	87,78	0,88	—	—	—	1,23	0,91	7,25	z. Th. + Fett	1,16	H. Rothhausen ^{b)}
18	desgl. *) . . .	143	"	86,37	1,10	—	—	—	1,35	0,81	7,93	—	1,27	
19	desgl. *) . . .	56	"	84,48	0,79	—	—	—	1,60	0,99	5,13	—	0,82	
20	Gelbe belgische*) . . .	219	"	87,60	1,03	—	—	—	1,53	1,07	8,34	—	1,35	
21	Weisse belgische*) . . .	259	"	87,90	0,74	—	—	—	1,41	0,89	6,13	—	0,98	Th. Dietrich ^{c)}
22	Riesennöhre . . .	325	1859	85,30	0,66		11,90		1,03	1,11	4,49	81,95	0,72	
23	desgl.	795	1860	88,64	0,62	0,24	4,04	4,21	1,30	0,95	5,27	73,56	1,82	Th. Dietrich ^{c)}
24	desgl.	350	"	86,04	0,69	0,26	5,31	4,62	2,00	1,08	4,94	71,13	0,79	
25	desgl.	150	"	86,91	0,58	0,24	7,03	2,47	1,79	0,98	4,43	72,48	0,71	
26	desgl., Mittel ^{a)} . . .	—	"	87,72	0,64	0,24	4,73	4,13	1,55	0,99	5,21	72,16	0,83	
27	Riesennöhre ^{***)} . . .	250	1860	84,00	1,25	0,24	9,10 ^{***)}	2,93	1,28	1,20	7,81	75,19	1,25	Th. Dietrich ^{c)}
28	Grünköpfige rothfleisch. Möhre ^{***)}	300	"	84,14	1,24	0,29	9,55 ^{***)}	2,01	1,58	1,19	7,82	72,90	1,25	
29	Grünköpfige gelbfleisch. Möhre ^{***)}	200	"	80,54	1,46	0,23	12,08 ^{***)}	2,33 + Fett	2,01	1,35	7,50	74,05	1,20	
30	Saalfelder Möhre . . .	—	1859	86,45	2,18	—	7,15	0,85	2,36	1,01	16,09	59,04	2,57	
31	Riesennöhre, grünköpfige . . .	—	"	88,05	1,56	—	5,34	0,82 ^{e)}	2,78	1,45	13,05	51,55	2,09	
32	Grünköpfige weisse Möhre	—	1854	86,00	0,90	—	7,20	—	0,91	1,00	6,43	—	1,03	Rohde und Trommer ^{e)}
33	Weisse belgische Kalkboden . . .	—	1852	87,34	0,67	0,20	6,54	0,93	3,47	0,85	5,27	59,03	0,84	

^{a)} Weende'r Jahresber. 1855/56; Chem. Centrbl. 1857, 14.

^{b)} Landw. Anzeiger für Kurhessen 1859, 45.

^{c)} Ebendasselbst 1860, 35.

^{d)} Ebendasselbst 1860, 38.

^{e)} Ber. d. Ver.-Stat. Karlsruhe 1870, 58.

^{f)} Weende'r Jahresber. 1855/56, 2, 117. (Eldena'r Archiv 1855, 240.)

^{g)} Journ. Roy. Agr. Soc. of England 1852, 14, II, 385. Auf der Farm d. R. Agr. Coll. auf kalkhaltigem, ziemlich hochgründigem und steinigem Boden gewachsen. An näheren Bestandtheilen wurden ermittelt:

Ursprüngliche Substanz	Trocken-Substanz	Ursprüngliche Substanz	Trocken-Substanz
Wasser	87,338	In Alkohol unlösliche Salze	0,298
Cellulose	3,471	Zucker	0,544
Asche in der Faser	0,145	In Alkohol lösliche Salze	0,409
Unlösliche Stickstoff-Substanz	0,169	Ammoniak als Salze	0,008
Lösliche Kasein	0,498	Fett	0,203
Gummi und Pektin	0,885		1,604

^{a)} Die Möhren waren 1854 in Möckern gebaut.

^{b)} Die Mittelzahlen (No. 26) sind berechnet unter der Annahme, dass 100 Gew. Erntemasse nicht aus gleichen Gewichtstheilen der grossen, mittleren und kleinen Möhren, sondern aus gleichen Antheiltheilen derselben gebildet sind.

^{c)} Die Möhrensorten waren vergleichsweise auf einem Felde gebaut. An näheren Bestandtheilen wurden ermittelt:

No. 27	28	29
Traubenzucker	4,94 %	2,95 %
Rohrzucker	4,16 "	6,60 "
Pektinstoffe	2,93 "	2,01 "

^{d)} Mit 0,22 % Stärke und 0,60 % Pektin und Gummi.

^{e)} Ausser obigen Zahlen ist noch angegeben: Holzfaser und Pektin 4,2 %. Die angegebenen Bestandtheile stimmen auf 100,1.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz							In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Zucker %	Sonstige stickstoff. Extraktst. %	Roh-faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
34	Mittel von 7 Analys. g (gedüngte Möhre) 400	1859	89,18	0,85	—	—	—	—	0,67	7,86	—	1,26	P. Drechsel und Küllenberg ¹⁾
35	Weisse grünköpfige, stark gedüngt, 10. Oktober . . .	"	89,24	0,73	—	8,18	—	1,20	0,65	6,78	76,02	1,85	
36	Rothe Mohrrübe . . .	1852	86,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	W. K. Sullivan ²⁾
37	Weisse belgische . . .	"	87,01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
38	Weisse Riesenmöhre 500	"	88,25	1,72	—	3,62	—	—	—	14,64	—	2,34	H. Rithausen ³⁾
39	Rothe Riesenmöhre 500	"	88,70	1,88	—	5,51	—	—	—	16,64	—	2,66	
40	Gelbe Möhren von 1865, 25. Mai	1866	82,18	2,48	—	—	—	—	1,12	13,94	—	2,23	H. Schulze und E. Schulze ⁴⁾
41	Weisse grünköpfige Riesenmöhre	"	84,57	2,12	—	5,10	—	—	—	13,73	—	2,03	
42	Orangelbe grünköpfige Riesenmöhre . . .	"	86,41	1,26	—	5,10	—	—	—	9,29	—	1,49	F. Kötting ⁵⁾
43	Altringham-Möhre . .	"	84,04	1,81	—	8,26	—	—	—	11,34	—	1,82	
44	Weisse grünköpfige Möhre, mittleres Gewicht 600 g	"	88,20	1,73	—	—	—	—	—	14,65	—	2,34	v. d. Goltz und Funk ⁶⁾
45	Rothe Möhre, mittleres Gewicht 600 g . . .	"	88,70	1,88	—	—	—	—	—	16,62	—	2,66	
46	"Gelbe Riesenmöhre", Leimboden	1878	84,90	0,60	—	8,94	2,62	1,71	1,23	3,97	76,55	0,64	E. Mach und C. Portein ⁷⁾
47	"Grünköpfige Riesenmöhre", Leimboden . .	"	89,06	0,70	—	4,84	3,55	1,10	0,75	6,40	76,68	1,02	
48	Saalfelder dicke Futtermöhre, Leimboden . .	"	85,97	2,11	—	3,98	5,57	1,28	1,09	15,04	68,07	2,41	W. Fleischmann ⁸⁾ E. Wolff und O. Kellner ⁹⁾
49	Grünköpfige Möhren, grandiger Leimboden .	1880	89,80	1,06	0,10	7,00	—	1,07	0,97	10,39	68,63	1,66	
50	Möhren	1881	89,71	1,26	0,14	6,94	—	1,09	0,86	12,23	67,48	1,80	E. H. Jenkins ¹⁰⁾
51	In Amerika gebaut . .	"	88,82	0,97	0,65	7,39	—	0,86	1,31	8,68	66,60	1,39	
52	desgl.	"	87,85	1,35	0,71	6,86	—	2,32	0,91	11,11	56,47	1,78	

¹⁾ 4. Ber. d. Vers.-Stat. Ida-Marienhütte, 74 u. 95.

²⁾ Farmer's Magaz. Juli—Decbr. 1853, 127; Weende's Jahresber 1853, 2, 27.

³⁾ Land- u. forstw. Ztg. f. d. Prov. Preussen 3, 28.

⁴⁾ Landw. Vers.-Stat. 1867, 9, 433.

⁵⁾ Aus H. Werner's Handbuch des Futterbaues, Berlin 1875, 729.

⁶⁾ Privat-Mittheilung.

⁷⁾ Ber. d. milchwirtschaftl. Vers.-Stat. Raden für 1881. Ertrag sehr reichlich, Qualität gut.

⁸⁾ Landw. Jahrb. 1884, 13, 245.

⁹⁾ E. H. Jenkins, Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futtermittel in Ann. Rep. Connect. Agricult. Experim. Stat. 1883.

¹⁰⁾ Weisse mit 0,86% Rohrzucker u. 2,76% Traubenzucker, rothe mit 1,59% Rohrzucker u. 3,92% Traubenzucker.

^{**}) Ausser angegebener Stickstoff-Substanz enthält die Möhre 0,27% (auf Trocken-Substanz bezogen) Salpetersäure.

^{***}) Die Stickstoff-Substanz der Trocken-Substanz bestand aus 6,72% Protein und 5,51% Amidin etc. Unter Zurechnung der letzteren betrugen demnach die stickstofffreien Extraktstoffe 72,99%. Unter Asche ist hier Reinsäure und Sand zu verstehen.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz							In der Trocken-Substanz				Analytiker
			Wasser g/o	Stickstoff. g/o	Substanz	Fett g/o	Zucker g/o	Sonstige stickstoff. Extrakt. g/o	Roh- faser g/o	Asche g/o	Stickstoff. Substanz g/o	Stickstoff- freie Ex- traktstoffe g/o	Stickstoff in der Trocken- Substanz g/o	
53	In Amerika gebaut, Mittel von 5 Analysen . . .	1886	87,96	1,22	0,46	7,86	1,45	1,05	10,13	65,28	1,62	E. H. Jenkins ¹⁾		
54	In Japan gebaut . . .	—	86,78	1,81	0,45	9,33	0,54	1,09	13,66	69,87	2,17	O. Kellner ²⁾		
55	Mohrrübe**)	1887	90,02	0,89	0,19	—	1,07	1,12	8,90	67,27	1,42	Vers.-Stat. Massachusetts ³⁾		
56	In Amerika gebaut . .	"	90,02	0,89	0,19	6,71	1,08	1,12	8,90	67,24	1,42	C. A. Goess- mann ⁴⁾		
57	Vogesische Möhre, kurz und gedrunken . . .	1891	87,60	1,37	0,34	8,58	1,02	1,09	11,05	70,32	1,77	Vers.-Stat. Danzig ⁵⁾		
58	Englische Riesenmöhren, lang	"	88,62	0,97	0,42	8,27	1,01	0,71	8,52	72,67	1,36			
59	Riesen- (grosse Möhren möhre (kleine Möhren	1890	87,32	0,48	0,16	4,91	5,40	0,99	0,74	3,79	81,31	0,61	Baessler ⁶⁾	
60		"	88,90	0,67	0,19	3,36	5,18	0,98	0,72	6,03	76,94	0,96		
61	Gelbe Möhre	1894	87,41	0,74	0,29	6,68	2,87	1,01	0,99	5,93	75,86	0,95	F. Werenskiöld ⁷⁾	
62	Weisse Möhre	"	87,81	0,79	0,23	6,40	2,64	1,12	1,01	6,51	74,18	1,04	Fr. Werenskiöld ⁸⁾	
63	Möhren (Mittel v. 8 Proben)	1895	88,54	0,61	0,29	9,01	0,81	0,74	5,34	78,73	0,85			
64	desgl. (Mittel v. 14 Proben)	1896	88,24	0,97	0,23	8,81	1,06	0,80	8,25	74,92	1,32			
65	Carrots, Mittel 8 Analysen	1894	88,60	1,10	0,40	5,52	3,38	1,00	9,65	—	1,54	W. O. Atwater ⁹⁾		
			86,5— 91,1	0,8— 2,0	0,2— 0,7	—	6,0—12,7	0,6— 1,3	—	—	—			
	Mittel	—	86,77	1,18	0,29	6,42	2,64	1,03	8,92	68,48	1,43			

Werenskiöld (Berichte über die Wirksamkeit der agrikulturechemischen Kontrollstation in Christiania in den Jahren 1893 und 1894; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 843 und 1895, 24, 783) fand für Mohrrüben aus dem Süden Norwegens folgende Schwankungszahlen:

Jahr	Zahl der Proben	Wasser	In der Trocken-Substanz				Elweiss-Stickstoff in Procenten des Gesamt-Stickstoffs
			Stickstoff-Substanz	Fett	Rohrzucker	Trauben-zucker	
1893	9	83,73—89,72	5,47—12,19	—	10,76—34,61	13,37—45,33	—
1894	8	85,59—89,29	—	1,41—2,69	18,55—36,09	13,12—33,64	7,70—9,73

¹⁾ Ann. Rep. Connect. Agric. Experim. Stat. 1886, 93; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, 30, 421.

²⁾ Mittheil. d. Deutschen Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde 4, 35.

³⁾ Massach. State Agricul. Experim. Stat. 1887, Bull. No. 28, S. 1—10.

⁴⁾ Massach. Agricul. Experim. Stat. 1887, Bull. No. 26, 9; Jahresber. Agrik.-Chem. 1887, 30, 422.

⁵⁾ Westpreuss. landw. Mittheil. 1891, 14, 70; Centrbl. Agrik.-Chem. 1891, 20, 497.

⁶⁾ Wochenschr. pommer. ökonom. Gesellsch. 1890, 48; Centrbl. Agrik.-Chem. 1890, 19, 494.

⁷⁾ Chem. Ztg. 1895, 19, 1273.

⁸⁾ Aarsberetning a. d. öffentl. Foranstaltninger til Landbrugsens Fremme. Kristiania 1896; Centrbl. Agrik.-Chem. 1896, 27, 388.

⁹⁾ U. S. Dep. Agric. Farmer's Bull. 23, 27, Washington 1894.

¹⁰⁾ Vom Gesamt-Stickstoff der Trocken-Substanz (2,17%) waren 0,93% Eiweiss-Stickstoff.

¹¹⁾ Der Trocken-Substanz-Gehalt der Mohrrüben schwankte von 9—12%; grössere Rüben haben oft einen geringeren Trocken-Substanz-Gehalt als gleichreife kleinere Rüben. Die Mohrrüben enthielten in der natürlichen Substanz:

	Eisenoxyd	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure
	0,01 %	0,07 %	0,02 %	0,54 %	0,11 %	0,10 %
	Gesamt-Stickstoff	Reineiweiss-Stickstoff	Vom Stickstoff verdaulich	Stärke		
kleinen Möhren	0,077 %	0,058 %	95,3 %	0,92 %		
grossen	0,107 "	0,083 "	98,6 "	0,87 "		

¹²⁾ Mit folgendem Gehalt an Zucker:

	In der natürlichen Substanz		In der Trocken-Substanz	
	Rohrzucker	Trauben-zucker	Rohrzucker	Trauben-zucker
Gelbe Rübe	4,247 %	2,431 "	33,74 %	19,31 %
Weisse "	2,337 "	4,067 "	19,17 "	33,36 "

Kohlrübe.

Brassica Napus esculenta.

Kohlrübe, Steckrübe, Unterkohlrabi, Krautrübe, Rutabaga, Wucke. — Swedish turnip, Swedes. — Chou rutabaga, Chou-rave, Navet de Suède.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Rob-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
1	„Turnips“	—	86,10	1,60	0,15	10,85	0,40	0,90	11,51	78,06	1,84	J. Bonssingault ¹⁾
2	„Gelbe Rüben“	—	85,00	1,90	0,20	11,5	0,5	0,9	12,67	76,67	2,03	
3	„Rutabaga“	—	91,00	1,10	0,05	7,0	0,3	0,6	12,22	77,22	1,96	
4	Schwedische Turnips	1852	87,97	—	—	—	—	—	—	—	—	Will. K. Sullivan ²⁾
5	Green top white, Thon- boden	Spec. Gew. 1855	94,56	0,63	—	2,51	1,73	0,57	11,59	46,13	1,85	
6	desgl., leichter Boden	0,894	94,00	0,44	—	3,09	1,82	0,65	7,33	51,51	1,17	
7	Purple top yellow, Mittelboden	0,866	94,52	0,62	—	2,58	1,79	0,49	11,31	47,09	1,81	Th. Anderson ³⁾
8	desgl., Thonboden	0,904	93,29	1,11	—	3,01	1,92	0,67	16,54	44,86	2,65	
9	Green top yellow, Thonboden	0,952	92,45	0,69	—	4,43	(2,02)	0,41	9,14	58,68	1,46	
10	Ohne näh. Bezeichn.	0,937	92,57	0,87	—	3,45	(2,39)	0,72	11,71	46,43	1,87	
11	Schwed., Mittelboden	1,015	92,32	0,69	—	4,39	(1,88)	0,72	8,98	57,40	1,44	
12	Ohne näh. Bezeichn.	0,911	92,69	0,54	—	3,78	(2,51)	0,43	7,39	51,70	1,18	
13	Purple top	0,861	93,29	0,62	—	3,11	(2,49)	0,49	9,24	46,35	1,48	
14	Green top, Thonboden	0,933	95,54	0,65	—	1,51	(1,82)	0,48	14,57	33,86	2,33	
15	desgl., leichter Boden	0,884	91,15	0,96	—	4,71	(2,54)	0,61	10,85	53,56	1,74	
16	Schwed., Thonboden	1,010	90,87	1,23	—	4,19	(3,17)	0,54	13,47	45,90	2,16	
17	desgl.	1,015	91,01	0,77	—	5,25	(2,47)	0,50	8,56	58,41	1,37	
18	Tweeddale purple top	0,954	90,54	1,11	—	4,82	(2,61)	0,92	11,72	51,00	1,87	H. Hellriegel ⁴⁾
19	desgl.	0,941	91,54	1,03	—	3,89	(2,71)	0,83	12,17	45,99	1,95	
20	desgl.	0,807	90,74	0,76	—	4,05	(3,70)	0,75	8,21	43,73	1,31	
21	desgl.	0,850	92,60	0,75	—	2,67	(3,21)	0,77	10,14	36,07	1,62	
22	desgl.	0,866	92,58	1,03	—	3,59	(3,12)	0,68	13,88	34,91	2,22	
23	desgl.	0,782	93,13	0,50	—	2,82	(2,83)	0,72	7,28	41,05	1,16	
24	Kohlrüben ^{*)}	3,40 kg	89,80	0,84	—	—	—	0,75	8,24	—	1,32	
25	desgl. ^{*)}	0,50 n	87,70	1,44	—	—	—	0,90	11,71	—	1,87	

¹⁾ J. Bonssingault, Die Landwirtschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. 3, 200.

²⁾ Weende's Jahrbuch. 1853, 2, 27. Mittel einer grossen Zahl von Analysen.

³⁾ Transact. Highl. Soc. Jan. 1856, 195.

⁴⁾ Chem. Aekersm. 1856, 238.

^{*)} Die Rüben waren von Lord Tweeddale angebaut, der dadurch die besten Rüben zu erzielen suchte, dass er fortgesetzt jedesmal die specifisch schwersten Rüben zur Saat auswählte. Von den Rüben sind die No. 5—17 im Herbste untersucht, die übrigen, nachdem sie den Winter hindurch aufbewahrt worden waren. Im Original sind die Analysen nach folgendem Schema aufgeführt:

Faser			Saft			Asche im Ganzen	
Pektinsäure u. Holzfaser	Proteinkörper	Asche	Wasser	Proteinkörper	Zucker u. Gummi		

Obige Zahlen für Rohfaser umfassen also auch Pektinkörper. Es ist fraglich, ob nicht einige der untersuchten Rüben der *Brassica Rapa* angehören.

^{**)} Vergl. Anmerkung ^{*)} S. 767.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Roh-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	
26	Kohlrüben ¹⁾ . . . 0,42 kg	1855	84,70	1,69	—	—	1,07	11,05	—	1,77		
27	desgl. ²⁾ . . . 3,40 "	"	88,60	0,76	8,80	1,09	0,75	6,64	77,29	1,06		
28	desgl. ³⁾ . . . 0,55 "	"	87,50	0,83	—	—	0,79	6,64	—	1,06		H. Hellriegel ⁴⁾
29	desgl. ⁵⁾ . . . 1,27 "	"	89,70	0,68	—	—	0,61	6,60	—	1,06		
30	desgl. ⁶⁾ . . . 0,58 "	"	85,70	1,23	—	—	0,96	8,60	—	1,38		
31	desgl., weit gepflanzt, stark gedüngt	1856	89,56	1,04	—	—	0,97	9,44	—	1,51		
32	desgl., eng gepflanzt, stark gedüngt	"	90,25	1,13	—	—	0,82	11,62	—	1,86		H. Hellriegel und H. Gaudich ⁷⁾
33	desgl., stark mit Stallmist und Jauche gedüngt ⁸⁾ 3,75 kg	"	89,48	1,23	—	—	0,82	11,63	—	1,86		H. Rühlhausen ⁹⁾
34	Kohlrabi ¹⁰⁾ , green top ¹¹⁾ . . .	1857	86,02	2,36	0,23	8,98	1,23	1,18	16,85	64,38	2,70	
35	desgl., purple top ¹²⁾ . . .	"	89,00	2,27	0,18	6,38	1,11	1,06	20,68	58,03	3,31	A. Volcker ¹³⁾
36	desgl. (Köpfe?) . . .	"	86,74	2,75	8,62	0,77	1,12	20,74	65,00	3,31		Th. Anderson ¹⁴⁾
37	desgl., böhmische, ca. 8 kg schwer	1858	90,99	1,44 ¹⁵⁾	4,65	0,82	2,10	15,98	51,58	2,55 ¹⁶⁾		W. Knop ¹⁷⁾
38	Swedish Turnips, vom Felde, December 1847	1848	89,42	1,64	—	—	0,58	15,56	—	2,49		
39		"	87,88	0,94	—	—	0,63	7,81	—	1,25		
40		"	90,19	1,44	—	—	0,61	14,75	—	2,36		
41		"	89,68	1,88	—	—	0,61	16,31	—	2,61		
42	desgl., eingemietet Novbr. 1847, untersucht Februar 1848	"	89,12	1,12	—	—	0,50	10,37	—	1,66		
43		"	89,30	1,75	—	—	0,58	16,44	—	2,63		J. B. Lawes u. J. H. Gilbert ¹⁸⁾
44		"	87,40	1,69	—	—	0,76	13,81	—	2,21		
45		"	89,11	1,44	—	—	0,52	13,44	—	2,15		
46		"	88,12	1,56	—	—	0,62	13,37	—	2,14		
47	Norfolk White Turnips, mineralische Düngung	"	90,63	0,91	—	—	0,63	9,75	—	1,56		

¹⁾ Chem. Ackersm. 1856, 238.

²⁾ Amts-Anzeigbl. f. d. Königr. Sachsen 1857, 22.

³⁾ Ebendasselbst 73.

⁴⁾ Journ. Roy. Agric. Soc. Engl. 21, 93.

⁵⁾ Journ. Roy. Agric. Soc. Engl. 20, 523.

⁶⁾ Amtabl. f. d. landw. Ver. Sachsens 1858, 95.

⁷⁾ On the Composition of foods in relation to respiration and the feeding of animals. (From the report of the British association for the advancement of Science for 1852.) London 1853, 5.

⁸⁾ Die Analysen beziehen sich z. Thl. auf Rüben von 6—7 Pfd. Gewicht, die anderen Analysen auf Rüben von 1—2 1/2 Pfd. Dieselben waren sämtlich gut gedüngt und alle gesund.

⁹⁾ An Zucker enthielt die frische Rübe 3,95%, auf Trocken-Substanz berechnet 37,48%.

¹⁰⁾ Von dem gefundenen Stickstoff schien ein geringer Theil als Ammoniak vorhanden zu sein.

¹¹⁾ Die nähere Untersuchung ergab:

	green top	purple top
Lösliche Proteinstoffe	2,056	2,006
Unlösliche Proteinstoffe	0,300	0,269
Gummi, Zucker, Pektin	6,067	4,486
Lösliche Faser und unlösliche Pektinstoffe	2,093	1,896
Holzige Faser	1,230	1,106
In Wasser lösliche Salze	0,970	0,919
Unlösliche Mineralstoffe	0,197	0,139
In Wasser lösliche Stoffe	9,260	7,588
In Wasser unlösliche Stoffe	4,720	3,410

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz		Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Ex- traktstoffe %	Reh- faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Ex- traktstoffe %	
48	Norfolk White Turnips, Mine- raldünger u. Ammoniaksalz	1848	91,58	1,09	—	—	—	0,63	13,00	—	J. R. Lowe u. J. H. Gilbert ¹⁾
49	desgl., Mineraldünger und Rapskuchen	"	92,22	1,14	—	—	—	0,64	14,75	—	
50	desgl., Mineraldünger, Raps- kuchen u. Ammoniaksalze	"	92,12	1,57	—	—	—	0,70	20,00	—	
51	Swedes, beim Einmieten, November 1850	1850	92,54	0,85	0,13	3,36	2,65	0,57	11,39	43,61	Th. Anderson ²⁾
52	desgl., dieselben aus der Miete, Februar 1851	1851	93,00	0,53	0,09	3,47	2,35	0,56	7,57	49,57	
53	Schwedischer Turnips, zu Warwick, günstiges Klima, gewachsen	1855	93,39	0,75	—	—	—	0,50	11,35	—	
54	desgl., zu Argyll, feuchtkaltes Klima, gewachsen	"	95,22	0,44	—	—	—	0,50	9,21	—	Th. Anderson ²⁾
55	Gelber Turnips, zu Warwick gewachsen ³⁾	"	94,11	0,62	—	—	—	0,70	10,43	—	
56	desgl., zu Argyll gewachsen	"	95,35	0,50	—	—	—	0,72	10,75	—	
57	White globe Turnip, Mittel von 25 Analysen, gedüngt	1852	92,45	1,49	0,19	3,03	2,14	0,70	19,74	40,13	Th. Anderson ²⁾
58	desgl., guter Boden, Mittel von 3 Analysen	"	92,16	1,28	0,15	3,61	1,94	0,86	16,74	45,61	
59	desgl., mittelmittler Boden, Mittel von 4 Analysen . . .	"	90,98	1,24	0,22	4,54	2,35	0,67	13,75	41,33	
60	Purple top Yellows, guter Boden, Mittel von 3 Analys.	"	91,14	1,25	0,14	4,60	2,27	0,60	14,01	52,51	Th. Anderson ²⁾
61	Green top Globes, Stall- dünger, roher Boden . . .	"	92,20	2,48	0,31	1,55	2,70	0,76	31,80	19,87	
62	Swedes, gedüngt, Mittel von 2 Analysen, roher Boden . .	"	90,03	2,54	0,26	6,54	—	0,63	25,48	65,59	
63	desgl., gedüngt, Mittel von 2 Anal., mittelmittler Boden	"	93,13	0,74	—	2,21	3,24	0,68	10,77	33,17	Th. Anderson ²⁾
64	Yellow Turnips, Mittel von 7 Analysen verschieden ge- düngrter Rüben	"	92,89	0,78	—	—	—	0,61	10,97	—	
65	Swedes	1867	90,85	0,81	—	—	—	0,69	8,39	—	
66	Kohlrabi*)	"	86,02	2,35	0,23	9,00	1,23	1,17	16,81	64,37	A. Fritsch ⁴⁾
67	Kohlrüben*)	"	87,05	3,13	0,65	3,95	3,56	1,66	24,17	30,50	

¹⁾ Vergl. Anmerkung ²⁾ Seite 767.

²⁾ Transact. Highl. Soc. Juli 1851 bis März 1853, 46, und Oktober 1850, 418.

³⁾ Ebendaselbst Juli 1851 bis März 1853, 46. Berechnete Mittel aus Düngungsversuchen.

⁴⁾ Ebendaselbst 1868/69, 2, 66; Weende'r Jahresber. 1867/68, 540.

⁵⁾ Weende'r Jahresber. 1867/68, 540.

⁶⁾ Die gelbe Turnips gehört möglicherweise der Brassica rapa an und bringen wir dort die Analysen nochmals.
⁷⁾ Bei No. 67 fehlt die Angabe über den Aschengehalt; die Differenz der angeführten Bestandtheile von 100 er-
giebt 1,66, welche wir für Asche angesetzt haben. Die nähere Analyse ergab:

	Lösl. Eiweißstoffe	Lösl. Mineralstoffe	Gummi	Zucker
No. 66	2,056	0,970	—	—
No. 67	1,640	—	1,729	2,218

Bei No. 66 ist das in verdünnten Säuren und Alkalien Lösliche als „Zucker und verdauliche Holzfaser“ bezeichnet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Reh-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
68	1865-er, nach starker Mist-düngung gewachsen*)	1866	92,19	0,64	—	—	—	0,39	8,49	—	1,31	H. Schultze u. E. Schulze ¹⁾
69	Winterkohlrabi	"	89,51	1,51	0,31	—	—	—	14,39	—	2,30	J. Neesler und C. Weigelt ²⁾
70	Gelbe Turnips, Mittel von 11 Analysen	1864	89,80	0,95	—	—	—	0,77	9,37	—	1,50	Th. Anderson ³⁾
71	Spec. Gewicht 1,033	1876	87,70	1,69	—	8,91	1,00	0,70	13,77	72,41	2,20	A. Volcker ^{4) 5)}
72	" " 1,013	"	86,30	1,63	—	10,15	1,16	0,76	11,90	74,08	1,90	
73	" " 1,022	"	87,90	1,93	—	8,45	1,08	0,65	15,87	69,82	2,55	
74	" " 1,017	"	85,65	1,74	—	10,68	1,26	0,66	12,15	74,47	1,94	
75	Ohne nähere Bezeichnung .	"	89,00	1,06	—	8,25	1,07	0,61	9,65	75,03	1,55	
76	Spec. Gewicht 1,012	"	87,35	1,71	—	9,16	1,16	0,61	13,49	72,46	2,13	
77	" " 1,016	"	82,22	2,08	—	12,46	1,31	0,93	12,40	74,23	1,98	
78	Ohne nähere Bezeichnung .	"	84,04	2,48	—	11,06	1,24	0,77	15,90	70,93	2,54	
79	Spec. Gewicht 1,014	"	85,50	1,50	—	10,66	1,42	0,92	10,34	73,54	1,66	
80	Ohne nähere Bezeichnung .	"	87,65	1,55	—	9,06	1,08	0,66	12,55	73,38	2,01	
81	Spec. Gewicht 1,003	"	87,40	2,25	—	7,46	1,29	0,60	17,90	67,07	2,87	F. W. Kirohner ⁶⁾
82	" " 1,039	"	84,15	1,88	—	11,68	1,52	0,76	11,90	73,66	1,91	
83	Mittel	"	86,35	1,79	—	9,93	1,22	0,71	13,13	72,74	2,10	
84	Ohne nähere Bezeichnung .	1877	90,68	1,64	0,07	6,04	0,49	1,08	17,60	64,80	2,82	Emmerling ⁷⁾
85	Flaschen-Wroke-Rübe . . .	1874	89,16	0,73	0,15	7,87	1,44	0,65	6,73	72,61	1,08	
86	Rothgrauhäutige Steckrübe .	"	89,43	0,79	0,17	7,63	1,27	0,71	7,47	72,18	1,20	A. Dudouy ⁸⁾
87	Chou-rave grand vert ⁹⁾ . .	1879	89,00	1,87	—	7,15	1,18	0,80	17,00	65,00	2,72	
88	Englische Futterkohlrabi ¹⁰⁾	1884	87,18	1,77	0,09	8,42	1,60	0,94	13,84	65,69	2,21	M. Märcker ¹¹⁾
89	Turnips, sehr stark gedüngt ¹²⁾	1872	90,77	1,17	0,17	5,62	1,21	1,06	12,66	57,03	2,03	E. Wolff ¹³⁾

¹⁾ Landw. Vers.-Stat. 1867, 9, 434.

²⁾ Bericht der Vers.-Stat. Karlsruhe 1870, 57.

³⁾ Transact. Highl. Soc. Juli 1863 bis März 1865, 499. Berechnetes Mittel aus 11 Analysen verschieden gedüngter Turnips.

⁴⁾ Journ. Roy. Agric. Soc. Engl., 1877, [2], 13, 157.

⁵⁾ Milchztg. 1878, 7, 466.

⁶⁾ Zusammenstellung von Analysen von Futtermitteln in den Jahren 1871—77, Kiel 1877.

⁷⁾ Journ. d'agric. prat. 1880, 1, 440; Jahresber. d. Agrik.-Chem. 1880, 23, 410.

⁸⁾ Magdeburger Ztg. 1884, No. 555; Centrbl. f. Agrik.-Chem. 1885, 14, 281.

⁹⁾ Landw. Jahrb. 1879, 8, I. Suppl., 182.

¹⁰⁾ Die untersuchten Rüben stammten von der 1865 auf Domäne Wasserleben erhaltenen Ernte. Dieselben enthielten am 19. April 1866 = 8,82%, am 9. Mai 1866 = 7,81% Trocken-Substanz. Von letzterer gelten die gemachten Bestimmungen. Ausser dem angegebenen Gehalt an organischem Stickstoff-Verbindungen enthielt die Trocken-Substanz noch 0,15% Salpetersäure.

¹¹⁾ Die untersuchten Rüben stammten von einem Felde, die Untersuchung derselben sollte die Schwankungen darthun, welche die Zusammensetzung einer und derselben Rübensorte unter gleichen Boden- und Witterungsverhältnissen erfährt. Die nähere Analyse ergab ferner für die frischen Rüben:

	No. 71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Stickstoff-Substanz in Wasser löslich	1,49	1,41	1,68	1,52	0,85	1,54	1,71	2,08	1,21	1,24	2,02	1,47%
Mineralstoffe in Wasser löslich	0,59	0,63	0,54	0,54	0,51	0,51	0,81	0,65	0,77	0,55	0,46	0,62 "
Zucker, Gummi	6,69	7,81	6,47	8,15	6,17	6,78	9,67	8,13	8,95	7,24	5,05	8,71 "
Pektin und verdauliche Cellulose	2,21	2,34	1,98	2,54	2,08	2,40	2,78	2,94	1,71	1,83	2,41	2,97 "

¹²⁾ Der Samen zu dieser Rübe wurde 1877 aus England eingeführt, 1878 mit Erfolg angebaut und 1879 nochmals in demselben Boden (sandiger Lehm, kalireiches Alluvium) und bei Düngung mit Ammoniak-Superphosphat angebaut.

¹³⁾ Die untersuchte Rübe war auf leichtem Boden in Schafdüng- und Chilisalpeter-Düngung gewachsen und hatte 266 Ctr. Ertrag für den Morgen gegeben.

¹⁴⁾ Die Rüben-Trockensubstanz enthielt infolge sehr starker Düngung eine ungewöhnlich grosse Menge Salpetersäure, 3,80%, welche mit ihrem Stickstoff-Gehalt bei der Berechnung des Rohproteins in Abzug kam. Die Turnipsrüben waren (mit Latrinendünger) gleichsam überdüngt und infolgedessen zum Theil krankhaft ausgebildet; bei beträchtlichem Umfang und Gewicht hatten sie im Innern oft Höhlungen und das Fleisch war ziemlich hartfaserig.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser %	Stickstoff-Substanz %	Fett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Roh-faser %	Asche %	Stickstoff-Substanz %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Stickstoff in der Trocken-Substanz %	
90	1646 g schwer	1871	87,19	1,06	0,10	10,07	1,04	0,54	8,27	78,61	1,32	J. Fribogen ¹⁾
91	Ohne nähere Bezeichnung ²⁾	1877	89,08	1,93	0,07	5,73	2,35	0,84	17,67	52,48	2,83	J. Fribogen u. J. Förster ³⁾
92	desgl.	n	88,88	—	—	—	—	—	9,63	74,09	1,54	
93	„Gelbe Wrucken“	1880	91,11	1,09	—	—	—	—	12,26	—	1,96	Klien ⁴⁾
94	„Weisse Wrucken“	n	88,66	1,40	—	—	—	—	12,35	—	1,98	
95	Aus Münster	1876	91,87	0,79	0,08	5,88	0,84	0,54	9,69	72,36	1,55	J. König und Farwick ⁵⁾
96	Mitte Oktober aus dem Boden genommen, mittleres Gew. 500 g ⁶⁾	n	89,39	1,55	0,08	6,79	1,33	0,86	14,60	64,00	2,33	H. W. Dahm ⁷⁾
97	Rothgrauhäutige Riesen . .	1891	89,98	1,20	0,18	6,53	1,46	0,72	11,97	65,07	1,92	Vers.-Stat. Eldena ⁸⁾
98	Weissfleischige Riesen . .	n	90,16	1,25	0,12	6,39	1,37	0,71	12,81	64,94	2,05	
99	Weisse pommersche Kannen	n	90,02	1,20	0,14	6,78	1,11	0,75	12,02	67,93	1,92	
100	Erdkohlrabi	1894	89,57	0,83	0,22	7,82	0,97	0,59	7,98	74,91	1,28	F. Werenskiöld ⁹⁾
101	Kohlrüben (Mittel v. 7 Prob.)	1895	87,93	0,87	0,44	9,01	1,04	0,71	7,23	74,65	1,16	F. Werenskiöld ⁹⁾
102	desgl. „ „ 12 „	1896	89,08	1,23	0,23	7,71	1,22	0,60	11,26	70,60	1,80	
103	Gelbe Rübe ¹⁰⁾	1895	87,98	0,63 ¹¹⁾	0,11 ¹²⁾	9,24	1,19	0,85	5,24	76,87	0,84	A. Skj ¹³⁾
Mittel			88,88	1,39	0,18	7,37	1,44	0,74	12,46	66,28	2,09	
Schwankungen			82,22— 95,87	0,44— 3,13	0,05— 0,65	5,62— 12,46	0,49— 2,35	0,36— 2,10	5,24— 31,81	52,48— 78,61	0,84— 5,09	

Sonstige Kohlrüben-Analysen.

1. Rohde, Weende's Jahresbericht 1853, 1, 152.
2. Franz Lehmann und J. H. Vogel, Journ. Landw. 1890, 38, 166.

Werenskiöld (Berichte über die Wirksamkeit der agrikulturchemischen Kontrollstation in Christiania in den Jahren 1893 und 1894; Centrbl. Agrik.-Chem. 1894, 23, 843 und 1895, 24, 783) fand für Kohlrüben aus dem Süden Norwegens folgende Schwankungszahlen:

Jahr	Zahl der Proben	Wasser %	In der Trocken-Substanz					Eiweiss-Stickstoff in Procenten des Gesamt-Stickstoffs
			Stickstoff-Substanz %	Fett %	Rohrzucker %	Trauben-zucker %	Rohfaser %	
1893	15	85,88—89,78	6,19—13,80	—	8,07—44,40	4,22—57,93	—	—
1894	8	85,56—89,92	5,71—11,05	0,59—3,49	9,09—13,04	42,08—60,72	7,81—10,76	29,98—50,00

¹⁾ Landw. Jahrb. 1872, 1, 628.

²⁾ Privat-Mittheilung.

³⁾ Bericht d. Vers.-Stat. Königsberg 1881.

⁴⁾ Zeitschr. f. Biologie 1876, 12, 497.

⁵⁾ Landw. Jahrb. 1875, 4, 613.

⁶⁾ Landwirth 1891, 27, 588.

⁷⁾ Chem.-Ztg. 1895, 19, 1273.

⁸⁾ Aarsberetning a. d. offentl. Foranstaltninger til Landbrugets Fremme, Kristiania 1896; Centrbl. Agrik.-Chem. 1898, 27, 276.

⁹⁾ Oesterr.-Ungar. Zeitschr. Zucker-Ind. u. Landw. 1895, 24, Sonderdruck; Zeitschr. angew. Chem. 1895, 399.

¹⁰⁾ Bei der Analyse der Rübe No. 91 ergeben die Komponenten 111,15 — wir korrigierten bei den stickstofffreien Extraktstoffen.

¹¹⁾ Die Rüben enthielten 18,60% bzw. 1,97% Traubenzucker.

¹²⁾ Mit 1,14% Rohrzucker und 5,16% Traubenzucker.

¹³⁾ Mit 5,71% Zucker.

A. Stift fand ferner: 0,42% Reineiweiss, 0,21% Amide, 5,10% Rohrzucker, 0,90% Invertzucker, 1,66% Stärke, 0,99% Pentosane und 0,91% Sand.

Wasserrübe.

Brassica Rapa rapifera Metzger*) (Br. Rapa esculenta Koch).

Weisse Rübe, Wasserrübe, Brachrübe, Stoppelrübe, Saatrübe, Steckrübe, Turnips. — Turnip. — Rave, Chon-Turneps, Chou de Laponie.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Roh-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
1	Stoppelrübe	—	92,50	0,79	0,20	5,64	0,30	0,57	10,50	75,25	1,68	J. B. Boussingault ^{b)}
2	Greystone Turnip, auf Lehm-boden gewachsen, ca. 15 Pfd. schwer	1865	93,84	0,56	0,26	(2,99)	1,73	0,63	9,08	(48,55)	1,45	Th. Anderson ^{c)}
3	desgl., auf Sandboden ge-wachsen, ca. 15 Pfd. schwer	"	94,12	0,74	0,34	(2,32)	1,96	0,53	12,58	(39,45)	2,01	
4	Stoppelrüben, 792 g schwer	"	93,32	1,29	0,20	—	—	—	19,31	—	3,09	J. Neeser und Briegel ^{d)}
5	desgl., klein, 405 g das Stück	1868	90,57	1,86	0,23	—	—	—	19,72	—	3,16	
6	Brassica Rapa depressa Dec.	1861	91,10	2,34	—	—	—	0,82	26,32	—	4,21	G. Wunder ^{e)}
7	White Pomeranian globe	1868	90,99	1,14	—	—	—	—	12,69	—	2,03	
8	Dale's hybrid	"	89,55	1,32	—	—	—	—	12,68	—	2,03	J. J. Fühling ^{f)}
9	Yellow Tankard	"	89,32	1,58	—	—	—	—	14,87	—	2,37	
10	White red-top Tankard	"	90,99	1,10	—	—	—	—	12,23	—	1,95	J. B. Lawes u. J. H. Gilbert ^{g)}
11	White green-top Tankard	"	88,44	1,76	—	—	—	—	15,20	—	2,43	
12	Weisselange rothköpf. Acker-rübe von St. Nicolas	"	87,12	1,80	—	—	—	—	14,00	—	2,24	J. J. Fühling ^{f)}
13	Weisse runde Wasserrübe von St. Nicolas	"	89,23	1,50	—	—	—	—	14,00	—	2,24	
14	White green-top globe	"	91,64	1,09	—	—	—	—	13,13	—	2,10	J. B. Lawes u. J. H. Gilbert ^{g)}
15	Green-top yellow Bullock	"	89,66	1,31	—	—	—	—	12,61	—	2,02	
16	Woolton's hybrid	"	90,10	1,38	—	—	—	—	14,00	—	2,24	J. B. Lawes u. J. H. Gilbert ^{g)}
17	White globe	"	89,92	1,18	—	—	—	—	11,80	—	1,89	
18	(Gewöhnl. und mine-ralische Düngung	1848	90,63	0,91	—	—	—	0,63	9,75	—	1,56	J. B. Lawes u. J. H. Gilbert ^{g)}
19	Norfolk desgl. und Ammon-salze	"	91,58	1,09	—	—	—	0,63	13,00	—	2,08	
20	White desgl. u. Rapskuchen	"	92,22	1,14	—	—	—	0,64	14,75	—	2,36	J. B. Lawes u. J. H. Gilbert ^{g)}
21	Turnip desgl., Ammonsaltz und Rapskuchen	"	92,12	1,58	—	—	—	0,70	20,00	—	3,20	

*) Brassica Rapa rapifera: Brassica Rapa, weisse Rüben, enthalten nach Stammer a) und Herapath b) (Moleschott's Physiolog. d. Nahrungsmittel):

	Wasser	Organische Substanz	Asche
a)	93,31	6,23	0,46 %
b)	91,26	8,09	0,65 "

*) J. B. Boussingault, Die Landwirtschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. 3, 200.

*) Journ. Agric. and the Transact. 1865, 488. Von den Stickstoff-Verbindungen waren in Wasser löslich 0,36 herw. 0,56 %.

*) Unter Rohfaser sind hier unlösliche Stoffe, hauptsächlich Holzfasern, zu verstehen.

*) Bericht d. Vers.-Stat. Karlsruhe 1870, 56.

*) Landw. Vers.-Stat. 1861, 3, 19.

*) Neue Landw. Ztg. 1869, 4. Die Sorten wurden unter gleichen Verhältnissen bei Entfernungen von 47 cm und 26 cm angebaut. Von uns aus den Angaben über Ertrag an Rüben, Trocken-Substanz und Protein berechnet. Geerntet wurden für den ha in kg:

No.	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Frische Rüben	78624	66826	58968	53029	42568	55029	47170	54366	53029	42226	40618,5
Darin Trocken-Substanz	7082,4	6982,9	6296,6	4781,4	4923,7	7086,3	5050,5	4543,5	5481,5	4377,7	4096,9
Darin Protein	898,9	885,3	936,0	585,0	748,8	992,6	707,8	596,7	694,2	612,3	485,6

*) Composition of foods in relation to respiration and the feeding of animals, London 1853, 36. Auch in Sheep feeding and manure. Agricultural Chemistry I, 1849. Aus den Angaben über Gehalt an Trocken-Substanz, Asche und Stickstoff abgeleitet.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Rei-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	
22	Stoppelrüben (mit Blättern)	1858	89,17	1,55	—	—	—	1,36	14,31	—	2,29	C. Karawitz ¹⁾
23	Durchschnitts-Analysen aus früheren Untersuchungen	1853	92,11	1,27	—	—	—	0,78	16,10	—	2,58	
24	Gelbe Turnips zu Warwick (günstiges Klima)	1855	94,11	0,62	—	—	—	0,70	10,53	—	1,68	Th. Anderson ²⁾
25	desgl., zu Argyll (ungünstiges Klima)	"	95,35	0,50	—	—	—	0,72	10,78	—	1,72	
26	Steckrüben, nach starker Mist-düngung ³⁾	1866	92,19	0,62	—	—	—	0,40	7,94	—	1,27	H. Schultze u. E. Schultze ⁴⁾
27	Weisse grünköpfige Kugel ⁵⁾	1871	92,33	1,01	—	—	—	0,62	13,22	—	2,12	
28	Orangegelbe grünköpfige Jelly ⁶⁾	"	90,14	1,20	—	—	—	0,74	12,17	—	1,90	
29	Gelbe grünköpfige Lawrence-kirk ⁷⁾	"	90,86	0,84	—	—	—	0,66	9,15	—	1,46	E. Schultze ⁸⁾
30	Ovale Pomeranian ⁹⁾	"	92,28	0,64	—	—	—	0,61	8,28	—	1,32	
31	Lange dicke weisse ¹⁰⁾	"	91,64	0,73	—	—	—	0,72	8,73	—	1,40	
32	Englische Futterrübe	"	92,14	1,06	4,58	1,26	0,96	13,50	58,13	2,16		
33	Rothe Pfahl-Turnips	1880	87,80	1,44	—	—	—	11,80	—	1,89		
34	Gelbe Horn-Turnips	"	90,48	1,25	—	—	—	13,12	—	2,11		R. Heinrich ¹¹⁾
35	Rothe Horn-Turnips	"	91,05	1,19	—	—	—	13,30	—	2,13		
36	Gelbe Pfahl-Turnips	"	89,40	1,31	—	—	—	12,36	—	1,98		
37	Turnips	"	87,70	1,10	—	—	—	0,90	8,94	—	1,43	M. Märcker ¹²⁾
38	desgl., nach Stalldünger, sandiger Höhenboden	"	85,40	1,10	—	—	—	1,00	7,53	—	1,20	
39	desgl. von Alnarp in Schweden	1873	87,13	1,86	10,09	0,98	0,94	14,45	70,64	2,31		
40	desgl., gelbe	1875	88,40	1,01	7,62	1,94	1,03	8,69	65,75	1,39		E. W. Ollers ¹³⁾
41	desgl., rothe	1876	89,28	1,25	7,17	1,29	1,01	11,66	66,88	1,87		
42	„Wasserrübe“, Lehmbo. ¹⁴⁾	1878	93,16	0,85	4,43	1,05	0,51	12,43	64,76	1,99		E. Mach ¹⁵⁾
43	Weisse	1874	89,22	1,58	0,21	6,31	1,47	1,21	14,66	58,53	2,35	J. Künig ¹⁶⁾
44	Gelbe	1874	89,01	1,75	0,22	6,88	1,19	0,95	15,92	62,61	2,55	
45	Golden Tankard ¹⁷⁾	1884	86,80	1,10	0,08	10,32	0,80	0,90	8,33	78,18	1,33	A. Meyer ¹⁸⁾

¹⁾ Zeitschr. f. Rheinpreussen 1858, 293.

²⁾ Transact. Highl. Soc. March 1854, 274. No. 24 u. 25; Zeitschr. f. Rheinpreussen Oktober 1856, 418.

³⁾ Landw. Vers.-Stat. 1867, 9, 242.

⁴⁾ Bericht der Vers.-Stat. Darmstadt 1874, 35.

⁵⁾ Bericht der Vers.-Stat. Rostock 1875/81. Wismar 1882, 76.

⁶⁾ Privat-Mittheilung.

⁷⁾ I. Bericht der Vers.-Stat. Münster i. W. 1871/77, 59.

⁸⁾ Centrbl. Agrik.-Chem. 1884, 13, 538.

⁹⁾ Die Steckrüben stammten vom Gute Wasserleben und waren im Jahre 1865 angebaut worden; die Untersuchung fand im Mai 1866 statt. Ausser oben angegebenem Stickstoff enthält die Rüben-Trockensubstanz noch 0,04 % Stickstoff in Form von Salpetersäure.

¹⁰⁾ Die untersuchten Rüben stammten theils vom Gute Virnheim, theils vom Gute Gernsheim. Erstere (No. 27—31) waren als Stoppelrüben nach Wintergerste gebaut und hatten einen Ertrag von 640—720 Ctr. pro ha gegeben. Die untersuchten Exemplare waren 4—5 Pfd. schwer. In den Mineralstoffen der Trocken-Substanz war

Salpetersaures Kalium . . . 0,39 . . . 0,49 . . . 0,19 . . . 0,11 . . . 0,71 %

Rüben No. 32 waren nur 1 1/4—1 1/2 Pfd. schwer, hatten trotz günstiger Anbauverhältnisse höchstens den halben Ertrag gegeben wie Runkelrüben. Die Trocken-Substanz enthält, den Mineralstoffen zugerechnet, 1,22 % salpetersaures Kalium.

¹¹⁾ Der Zuckergehalt der Rübe betrug 0,21 %, der des Saftes 0,23 %.

¹²⁾ Zu Wageningen (Holland) auf gutem Lehmbooden und im Vergleich mit Runkelrübensorten (siehe No. 176—181, S. 747) angebaut. Ertrag pro ha 74 000 kg, Zuckergehalt 7,7 %.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	In der ursprünglichen Substanz						In der Trocken-Substanz			Analytiker
			Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Roh-faser	Asche	Stickstoff-Substanz	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Stickstoff in der Trocken-Substanz	
46	Ende August einem Acker entnommen	1876	91,01	1,24	0,05	6,08	0,98	0,64	13,82	67,61	2,21	H. W. Dahlen ¹⁾
47	Turnips (Kabura) in Japan gewachsen ²⁾	1883	93,06	1,46	0,07	3,83	0,93	0,65	21,00	55,17	3,36	Osc. Kellner ³⁾
48	Weissegrünköpfige	1871	92,36	1,01	—	—	—	—	13,22	—	2,12	E. Schultze ⁴⁾
49**)	Orangegelbe grünköpfige	"	90,14	1,20	—	—	—	—	12,17	—	1,95	
50**)	Gelbe grünköpfige	"	90,82	0,84	—	—	—	—	9,15	—	1,46	
51**)	Ovale grünköpfige	"	92,27	0,64	—	—	—	—	8,28	—	1,32	
52**)	Lange weisse	"	91,64	0,73	—	—	—	—	8,73	—	1,40	
53**)	Gelbe von Northem	"	92,14	1,05	—	—	—	—	13,35	—	2,14	F. Werenkiold ⁵⁾
54	Turnips, gelbfleischig	1894	90,20	0,74	0,20	7,03	1,09	0,74	7,62	71,72	1,22	
55	" weissefleischig	"	91,13	0,70	0,23	6,30	0,94	0,69	7,92	71,03	1,27	
56	Turnips, Mittel von 25 Proben	1895	91,38	0,80	0,29	5,95	0,89	0,68	9,32	69,05	1,49	F. Werenkiold ⁵⁾
57	gelbfleischig Mittel von 22 Proben	1896	91,12	0,81	0,20	6,91	1,08	0,74	9,18	78,23	1,47	
58	Turnips, Mittel von 6 Proben	1895	91,80	0,63	0,32	5,70	0,88	0,67	7,63	69,48	1,22	
59	weissefleischig Mittel von 9 Proben	1896	92,80	0,88	0,17	4,42	0,98	0,63	12,22	61,39	1,96	
60	Fosterton (aus Pampherston) hybrid	1882	91,30	0,67	—	—	0,93	0,50	7,70	75,70	1,23	J. H. Gilbert ⁶⁾
61	Turnips (aus Harelaw)	"	92,60	0,55	—	—	0,87	0,47	7,50	74,40	1,20	
62	Aberdeen Yellow Turnips in Carbeth gebaut, Mittel von 27 Proben	?	91,09	0,54	—	—	1,02	0,67	6,06	68,17	0,97	

¹⁾ Landw. Jahrb. 1875, 4, 613.

²⁾ Chem. Anal. College of Agricult. Komaba, Tokio, Japan, 1884, 21.

³⁾ Landw. Vers.-Stat. 1872, 15, 170.

⁴⁾ Chem.-Ztg. 1893, 19, 1273.

⁵⁾ Aarsberetning a. d. offentl. Foranstaltninger til Landbrugets Fremme. Kristiania 1896; Centrbl. Agric. Chem. 1896, 27, 276.

⁶⁾ Agricultural students Gazette 3, Theil V, 50 Seiten; Centrbl. Agrik.-Chem. 1889, 18, 29.

^{*)} Stickstoff in Amidon etc. (bestimmt durch Fällung der Eiweissstoffe mit Phosphorwolframsäure) 1,475 %.

Gesamt-Stickstoff 3,361 %, Eiweiss-Stickstoff 1,888 % = 11,8 % Eiweiss in der Trocken-Substanz.

^{**)} Die untersuchten Rüben stammten von einem humosen, künstlich mit Sand gemischten Lehm Boden und sind als Stoppelrüben gezogen. Ausser der angegebenen stickstoffhaltigen organischen Substanz enthielten die Rüben noch Stickstoff in Form von Salpetersäure und zwar:

	No. 48	49	50	51	52	53
Stickstoff in der frischen Rübe	0,016	0,026	0,009	0,004	0,032	0,051 %
Stickstoff in der Trocken-Substanz	0,21	0,26	0,10	0,058	0,38	0,65 "
Stickstoff-Substanz in der Trocken-Substanz	13,56	12,60	9,31	8,37	9,35	14,41 "

^{***)} Die stickstofffreien Extraktstoffe enthielten:

	In der natürlichen Substanz		In der Trocken-Substanz	
Turnips mit gelbem Fleisch	Rohrzucker	Traubenzucker	Rohrzucker	Traubenzucker
" " weissen "	0,993 %	4,367 %	10,13 %	44,36 %
" " " "	0,838 "	3,963 "	9,45 "	44,68 "

^{*)} Verf. fand in der gelbfleischigen Turnips 5,10 % und in der weissefleischigen 3,34 % Zucker.

^{**)} Von der Gesamt-Stickstoff-Substanz waren vorhanden als Reineiweiss:

No. 60: 84,1 % No. 62: 47,3 % No. 63: 47,64 %

Ferner enthielt No. 62: 52,94 % und No. 63: 53,40 % Zucker in der Trocken-Substanz.

Hugo Schultze und Ernst Schulze¹⁾ bestimmten den Gehalt an Salpetersäure nachstehender Wurzelgewächse, sämtlich nach der Schlösing'schen Methode.

Bezeichnung der Wurzelgewächse	In der frischen Substanz		In der Trocken-Substanz		Gesamt-Stickstoff-Substanz in der Trocken-Substanz %	
	Salpeter-säure %	Protein %	Salpeter-säure %	Protein %		
Futterrunkelrüben.						
1. Lange gelbe Rübe . . .	vom Kloostergute Weende aus dem Garten der Versuchsstation von Gestorf bei Hannover von Wintersheim in Hessen	0,048	0,63	0,47	6,19	6,95
2. " " " . . .		0,064	0,61	0,77	7,31	8,56
3. " " " . . .		0,078	0,67	0,80	6,91	8,19
4. " " " (unreif) . . .		0,212	0,73	2,56	8,81	12,96
5. " " " . . .		0,285	1,01	3,13	11,13	16,19
6. " " " . . .		0,074	0,55	0,82	6,13	7,44
7. Rothe runde Klumpers . . .		0,043	0,63	0,37	5,44	6,04
8. Oberndorfer		0,085	1,94	0,81	8,94	10,25
9. Vilmorin		0,242	1,21	2,30	11,54	15,26
Zuckerrüben.						
10. Zuckerrübe von Wintersheim in Hessen . . .	0,013	0,83	0,076	4,88	5,01	
11. Zuckerrübe von Gestorf bei Hannover . . .	0,158	1,24	1,09	8,56	10,31	
Englische Futterrübe (Weissrüben) Brassica Rapa rapifera.						
12. Weisse grünköpfige . . .	von Viernheim in Hessen	0,016	1,01	0,21	13,22	13,56
13. Orange gelbe " . . .		0,026	1,20	0,26	12,17	12,60
14. Gelbe " . . .		0,009	0,84	0,10	9,15	9,31
15. Ovale " . . .		0,004	0,64	0,058	8,28	8,37
16. Lange weisse " . . .		0,032	0,73	0,38	8,73	9,35
17. Gelbe von Northheim		0,051	1,05	0,65	13,35	14,41

Die Futterrüben No. 1—3 sind auf kalkhaltigem Lehm Boden in starker Düngung gewachsen. No. 4 und 5 wuchsen auf einem kalkreichen, in hohem Düngungszustande befindlichen Boden. No. 8, 9 und 10 stammten von einem kalkhaltigen Lehm Boden, No. 8 und 9 waren mit viel Mistjauche und mit 4 Ctr. Kali-Superphosphat für den hess. Morgen, No. 10 ebenfalls mit Kali-Superphosphat und 1 Ctr. aufgeschlossenem Guano gedüngt. No. 11 war als Futterrübe in starker Düngung gebaut. No. 12—16 stammten von einem humosen, künstlich mit Sand gemischten Lehm Boden und sind als Stoppelrüben gezogen.

Im Mittel von 8 Bestimmungen wurden in dem durch Bleiessig von Eiweiss befreiten Saft 0,0158% (0,0089 bis 0,0223%) Ammoniak (NH₃) gefunden.

E. Schulze u. A. Ulrich²⁾ führten eine Untersuchung über die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Futterrüben (dicke, gelbe Runkel aus der Umgegend von Zürich, A. auf leichtem Boden bei Gölledüngung, B. auf mit Stallmist gedüngtem Kiesboden gewachsen) aus mit nachstehendem Ergebniss für die frische Rüben-Substanz:

	Gesamt-Stickstoff	Stickstoff in Form von unlösl. Eiweiss	Stickstoff in Form von lösl. Eiweiss	Stickstoff in Amidform ³⁾	Salpetersäure-Stickstoff	Ammoniak-Stickstoff
A. 1 . . .	0,2390	0,0158	0,0358	0,0857	0,1053	0,0050
A. 2 . . .	0,2286	0,0146	0,0380	0,0777	0,0691	0,0081
B. 1 . . .	0,1495	0,0125	0,0442	0,0488	0,0409	0,0043
B. 2 . . .	0,1363	0,0112	0,0294	0,0623	0,0129	0,0050

¹⁾ Landw. Vers.-Stat. 1867, 9, 434 u. 1872, 15, 170.

²⁾ Landw. Vers.-Stat. 1873, 18, 296.

³⁾ Vorwiegend in Form von Glutamin (Amidobrenzweinsäure-Amid).

Von 100 Theilen des Gesamt-Stickstoffs waren vorhanden:

	Stickstoff in Form von				
	unlöslichem Eiweiss	löslichem Eiweiss	Amiden	Salpetersäure	Ammoniak
A. 1	6,61	14,98	35,86	44,06	2,09
A. 2	6,39	16,62	33,99	30,23	3,54
B. 1	8,36	29,56	32,64	27,36	2,88
B. 2	8,22	21,57	45,71	9,46	3,67

Asparagin fand sich unter den Amiden nicht vor, dagegen wurde in den Rüben A Betain (Trimethyl-Glycocol) gefunden und zwar in Procenten des frischen Saftes:

	Stickstoff in Form von Betain	Betain ($C_5H_{11}NO_2$)
1.	0,0172%	0,099%
2.	0,0213 "	0,178 "

In einer darauf folgenden Arbeit¹⁾ wurden theils in denselben Rüben, theils in Rüben vom Jahre 1875 nachstehende Stickstoff-Verbindungen bestimmt:

	Rüben von 1874		Rüben von 1875	
Lösliche Eiweissstoffe . . .	0,2306%	mit 0,0369% Stickstoff	0,1413%	mit 0,0226% Stickstoff
Unlösliche Eiweissstoffe . .	0,0950 "	" " "	0,1023 "	" " "
Glutamin (und Asparagin) . .	0,4066 "	" " "	0,4425 "	" " "
Betain	0,1359 "	" " "	0,0226 "	" " "
Salpetersäure	0,3363 "	" " "	0,2483 "	" " "
Ammoniak	0,0080 "	" " "	0,0085 "	" " "

C. Scheibler²⁾ fand in reifen Zuckerrüben durchschnittlich 0,10 % in unreifen bis zu 0,25 % Betain.

E. Kern und H. Wattenberg³⁾ erhielten bei der Untersuchung zweier Sorten Futterrunkeln und O. Kellner⁴⁾ bei der gelben Oberndörfer, die auf dem schweren, mit Stallmist gedüngten Thonboden der Hohenheimer Gutswirtschaft gewachsen waren, folgende Resultate:

	Trocken-Substanz	In der Trocken-Substanz Eiweiss-Stickstoff	Nicht-Eiweiss-Stickstoff	Vom Gesamt-Stickstoff war Eiweiss-Stickstoff
Grosse rothe . . .	13,24	0,635	2,054	23,5%
Kleine gelbe . . .	13,12	0,592	1,523	28,0 "
Oberndörfer . . .	15,80	1,053	0,6513	61,2 "

In gleicher Richtung untersuchte O. Kellner⁴⁾ verschiedene Wurzelgewächse, welche zum Theil von den bei Lichterfelde gelegenen Rieselfeldern, zum Theil von Hohenheim (schwerer Thonboden, der Rübenkultur sehr ungünstig) gewachsen waren. Erstere hatten nur wenig Spüljauche erhalten und waren nicht grösser (im Maximum 3 kg pro Stück) als die Hohenheimer Rüben. In der Trocken-Substanz wurde gefunden:

	Gesamt-Stickstoff %	Nichtprotein-Stickstoff (ohne Salpetersäure-Stickstoff) %	Salpetersäure %
Futterrunkeln aus Lichterfelde	3,13	1,39	3,15
Futterrunkeln aus Hohenheim (ungedüngt)	2,42	1,25	0,42
Speiserüben aus Lichterfelde	2,14	0,72	0,68
Pferdemöhren aus Lichterfelde	2,33	1,02	0,82
Pferdemöhren aus Hohenheim	1,83	0,56	0,49
Kohlrüben aus Lichterfelde	2,40	0,97	0,37
Kohlrüben aus Hohenheim	2,89	1,13	Spur
Stoppelrüben (nach Roggen) aus Hohenheim (milder lehmiger Sand)	2,58	1,15	0,18
Oberndörfer Rübe	—	0,904	1,40

¹⁾ Landw. Vers.-Stat. 1877, 20, 213.

²⁾ Ber. deutsch. chem. Ges. 1870, 3, 155.

³⁾ Journ. f. Landw. 1878, 26, 619.

⁴⁾ Landw. Jahrb. 1879, 8, I. Supplem. 251 u. 1881, 10, 854 und Centrbl. Agrik.-Chem. 1881, 10, 540.